取扱説明書

MODEL-4800

S&DL mini

18991-0592　　Rev. 10c　JUN. 2014

計測システム事業部
〒305-0841　茨城県つくば市御幸が丘 43 番地
TEL：029-851-5078　　FAX：029-851-7290

目　次

目　次

1 安全に関する事項

安全に機器をご使用いただくため、ご使用前に必ず取扱説明書を最後までよくお読みいただき、取り扱い上の注意事項、本装置の能力、取り扱い方法について十分ご理解の上で正しくご使用くださるようお願いいたします。

本取扱説明書では、機器を使用する人および周囲の関係者の生命、身体または財産に係る被害を未然に防止するために、守っていただく事項を次のような区分で説明しています。

なお、これらの注意事項を守るのは使用者の義務であり、これらを守らなかったために発生した被害についても当社はその責任を負いかねます。

警告ラベルの表示の種類と危険度合いについて

⚠ 危 険	この表示の記述を無視して、誤った取り扱いをすると、死亡または重傷の傷害に至る可能性が大きいことを示しています。
⚠ 警 告	この表示の記述を無視して、誤った取り扱いをすると、死亡または重傷の傷害を負う可能性があることを示しています。
⚠ 注 意	この表示の記述を無視して、誤った取り扱いをすると、傷害を負ったり物的損害の発生する可能性があることを示しています。
【注意】	上記以外の注意事項を記述しています。

警 告　　安全に使用するための警告

1） 本機器からの異音・異臭などの異常を認めた場合には、使用を中止し、点検・修理を行なってください。
2） ケーブル等の接続作業を行う場合には、必ずコンピューター等の接続される機器の電源スイッチをＯＦＦにしてください。トラブルがあった場合に感電する恐れがあります。
（S&DL mini および S&DL mini　バロメータには、電源スイッチはありません。）
3） 本機器の能力（仕様・安全性）を維持するため絶対に改造しないでください。
4） 常温（５～３５℃）から外れた環境下で長期間保管されますと内蔵電池の寿命が短くなったり、漏液する可能性があります。保管場所に注意してください。
5） S&DL mini 本体に外傷があり、内部に大きな衝撃が伝わった場合、内蔵電池が液漏れを起こす可能性があります。過度の衝撃を与えないでください。
6） S&DL mini 本体から異臭が発生している場合には、電池から液漏れしている可能性があります。有害なガスが発生しているため、風通しの良いところに一時保管してください。

⚠ 注 意　　安全に使用するための注意

1） 本機器は、水位を計測する目的以外には使わないでください。

2） 本機器は、地下水や河川湖沼の水位と温度を測定するための機器です。使用環境によっては著しく劣化を促進させることがありますので、長期使用時の取扱いに際しては、下記の点に充分ご注意ください。

　① ｐＨ値が５～９を越える酸性やアルカリ性の強い場所での使用、海水や汽水（陸水と海水が混じり合っている地下水）環境では使用しないでください。

　② 硫化水素などの腐食性ガスや、その他有害物資（油や溶剤）が認められる場所では使用しないでください。

　③ 圧力センサ部が凍結した場合、圧力センサが壊れることがあります。圧力センサ部を凍結させないよう注意してください。

3） 接続コードなどのケーブルは無理に曲げる・引っ張る・ねじる・重いものを載せる・挟み込むなどの取り扱いは、断線・ショートの原因となりますので注意してください。

4） S&DL mini を吊り下げるステンレスワイヤーの止め金具にはステンレスのものを使用してください。アルミの止め金具は腐食しやすいので、使用しないでください。落下に至る場合があります。また、複数の金属を使うと異種金属接触腐食とよばれる現象（ボルタの電池とよばれる現象）により部分的に激しい腐食が起こる場合があります。

5） 孔内に設置する際は、ゆっくりと設置してください。圧力センサのダイヤフラム面が変形し正しい測定が出来なくなります。

6） 水中ポンプ等の振動が発生する装置近くには設置しないでください。ポンプの振動により圧力センサのダイヤフラム面が破損することがあります。

7） 本機器は精密機械ですので、衝撃、振動を与えますと故障する恐れがあります。本機器の移動の際には、専用ケースに納めるか、防振ケースなどに収納してお持ち運びください。

8） 製品は乾燥した場所に保管してください。雨のかかる所、湿度が高い所などには置かないでください。

9） 常温（５～３５℃）から外れた環境下で長期間保管されますと内蔵電池の寿命が短くなったり、漏液する可能性があります。保管場所に注意してください。

10） 温度変化が激しい場所で保管した場合、電子部品が結露し、故障の恐れがあります。常温（５～３５℃）で保管してください。

11） 取扱説明書に記載されていない操作を行なうと故障、誤動作の原因となりますので、操作方法を遵守してください。

12） S&DL mini の LED キャップは通信以外には外さないでください。光の入射によって内部は起動状態になり消費電流が大きくなります。

その他の注意事項

1) S&DL miniおよびS&DL mini バロメータの本体内部メモリに記録されたデータが変化、消失した場合に生じた損害については、故障や障害の原因にかかわらず、保証いたしかねます。
2) S&DL miniソフトウェアによって取り扱われるデータ（内部メモリ・ハードディスク）は故障や障害の原因にかかわらず保証いたしかねます。記録されたデータの消失にともなう損失を減らすため、定期的にバックアップをお取りください。
3) 本器の内部には、センサ、メモリ、時計を動作させるためのリチウム電池が入っています。電池の寿命は、ご購入後、約６～８年間です。リチウム電池は、その特性上、容量が低下すると急激に電圧が低下します。S&DL miniソフトウエアでS&DL miniおよびS&DL mini　バロメータのバッテリ残量をこまめにご確認ください。バッテリ残量表示が、25%以下を示した場合、製品寿命が近づいた事を表しています。
   通常のご利用においては、５～７年で25%に達します。その後、電圧が急激に低下するため、約１年で10%まで低下します。本製品は、バッテリ残量が10%以下になると、測定およびデータ回収が不可能となります。
   バッテリ残量表示が25%を下回りましたら、新しいS&DL miniをご購入ください。
4) 本製品のリチウム電池は、交換できません。電池容量が無くなった場合には、新しいS&DL miniを新たにご購入ください。
5) S&DL miniおよびS&DL mini バロメータは、各40,000測定分（ファームウェアバージョンver1.019以前は30,000測定分）のデータがメモリに記録できます。
6) S&DL miniで計測されたデータには、大気圧の影響が含まれており、実際の水頭より高めの値が示されております。水位計測では、必ず大気圧補正を実施し、大気圧の影響を軽減させてください。
7) S&DL miniで計測されたデータは、S&DL miniソフトウェアで測定を停止し、次に測定開始アイコンをクリックすると、新しい測定が行われ、今までのデータは全て消去されます。データを消去したくない場合は、停止アイコンをクリックせずにデータ回収を行ってください。
8) S&DL miniおよびS&DL mini バロメータの先端の圧力を感知する感圧部には、異物を挿入しないでください。内部の圧力センサが破損し、測定値異常、内部への浸水の危険性があります。
9) 添付した図などが、購入された機器の画面表示と異なることがあります。これは機器のソフトのバージョンアップによる変更なので問題ありません。
10) 本書の内容について万全を記しておりますが、お気づきの点がございましたら弊社までご連絡ください。

2 製品概要

本ユーザーマニュアルでは、S&DL miniソフトウェア・バージョン3のインストール・使用方法・メンテナンス方法について説明します。S&DL miniソフトウェアは、測定条件の設定、測定の開始・停止、リアルタイム計測の監視、データのダウンロード、データの表示（数値・グラフ）、大気圧補正、CSVファイル出力が行えます。

S&DL miniは地下水や河川湖沼の水位と温度を測定するための絶対圧式水位センサです。製品の仕様は下記の表2.1をご参照ください。詳細な仕様は表2.2に示します。

S&DL miniの設定およびデータ収録には、S&DL miniクレードルをパソコンに接続して行います。

S&DL miniクレードルにはUSBポートタイプとRS-232Cシリアルポートタイプの２種類を用意しております。

表 2.1　仕様

本体材質	ステンレス
電池寿命	６～８年　（10分間毎に測定した場合）
時計誤差	気温20度で1日に1秒以下
使用可能温度範囲	-20 ～ 50℃（精度は、０ ～ 40℃）
通信方式	USB/RS232C　（S&DL miniクレードル利用）
外観寸法	ファームウェアver 3.000以降　直径22 mm x 長さ150 mm ファームウェアver 1.019以前　直径22mm x 長さ160mm （但し突起含まず）
質量（空中質量）	135ｇ

注意

本機器は、地下水や河川湖沼の水位と温度を測定するための機器です。使用環境によっては著しく劣化を促進させることがありますので、長期使用時の取扱いに際しては、下記の点に充分ご注意ください。

① ｐＨ値が５～９を越える酸性やアルカリ性の強い場所での使用、海水や汽水（陸水と海水が混じり合っている地下水）環境では使用しないでください。

② 硫化水素などの腐食性ガスや、その他有害物資（油や溶剤）が認められる場所では使用しないでください。

③ 圧力センサ部が凍結した場合、圧力センサが壊れることがあります。圧力センサ部を凍結させないよう注意してください。

2.1 水位計

S&DL miniは、先端部にハステロイ（またはステンレス）圧電抵抗式シリコン圧力トランスデューサーを使用した絶対圧式の水位計です。この圧力トランスデューサー（以後：圧力センサ）により、信頼性が高く、安定した水位測定が可能です。

本製品は絶対圧式水位計であるため、大気圧の影響を取り除き、水位換算しなければなりません。

大気圧の影響を取り除く目的として、S&DL mini バロメータ（S&DL mini用の大気圧計）を用意しておりますのでご利用ください。

【注意】
- 本製品を水中で使用した場合は、大気圧と水位（水頭圧）が合算された値が測定されます。実際の水位は大気圧を補正することで算出します。
- 大気圧補正は、S&DL mini　バロメータと組み合わせて使用し、S&DL miniソフトウェアの大気圧データ補正ウィンドウを利用することで、簡単に行えます。

表 2.2　詳細仕様

仕　様	
水位測定レンジ	5m、10m、20m、30m、100m 1.5m（大気圧補正用）
測定回数（メモリ容量）	リニア測定時　水位・温度 各40,000回 （ファームウェアバージョンver1.019以前は各30,000回）
測定間隔	リニア測定時 連続0.5秒,1～99秒(1秒単位), １～９９分（1分単位）,１～９９時間（1時間単位）
水位センサ	ハステロイ圧電抵抗式シリコン圧力トランスデューサー
水位測定用 圧力センサ精度	±0.1%FS （0 ～ 40℃）（精度補償範囲）
水位測定範囲 （海抜0メートル時）	5m レンジ計　：4m　10mレンジ計　：9m 20m レンジ計 ：19m　30mレンジ計　：29m 100m レンジ計：99m
水位分解能	5m レンジ計　：1mm　10mレンジ計　：3mm 20m レンジ計 ：6mm　30mレンジ計　：９mm 100m レンジ計：30mm
温度センサ	プラチナRTD（白金測温抵抗体）
測定範囲	−20℃～50℃
温度センサ精度	0.3℃
分解能	0.1℃

2.2　大気圧補正（S&DL mini バロメータ）

S&DL mini バロメータは測定値から大気圧の影響を取り除くために使用するセンサです。S&DL miniを設置した観測孔に併置することで、気圧を水頭換算した値で収録する製品です。S&DL mini バロメータでは、大気圧変動を観測するために計測レンジを1.5mに絞り、高分解能で計測します。

大気圧補正を用いて、水位データと正しくリンクさせることで、大気圧変動に起因する誤差を補正することができます。また、ソフトウェアの大気圧データ補正ウィザードが現場のすべてのS&DL miniとS&DL mini バロメータから同期データを自動的に抽出し、大気圧の変化による水位誤差を簡単に補正できます。

3 動作環境

表 3.1 インストールと動作に必要な最低限のハードウェア・ソフトウェア環境

ハードウェア	ソフトウェア
メモリ：32MB以上	OS：Windows XP、Windows 7
ディスプレイ：VGA 800×600ピクセル、256色	
ポート：USBポートかRS-232Cシリアルポート	

表 3.2 S&DL mini 水位計の通信に必要な接続ポート設定

ビット／秒	9600
データ ビット	8
ストップ ビット	1
フロー制御	なし

4 ソフトウェアのインストール

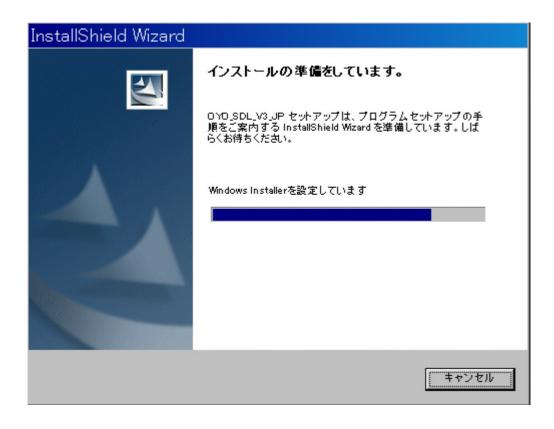
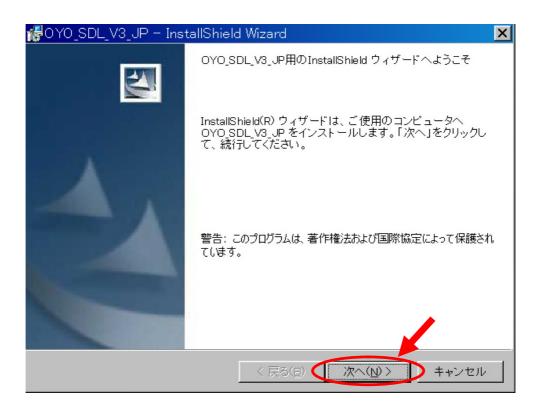
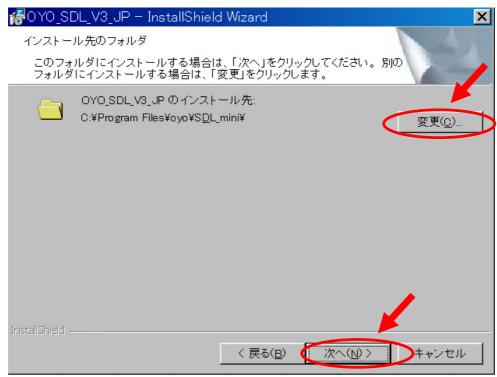
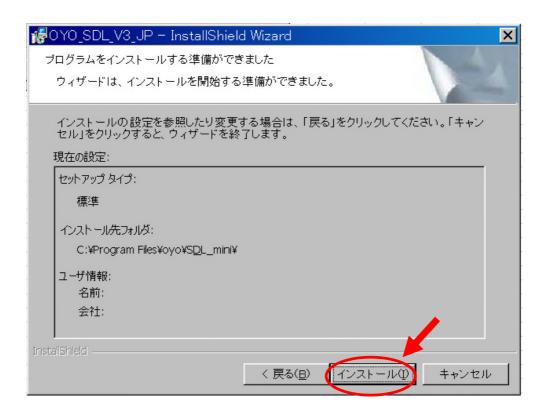
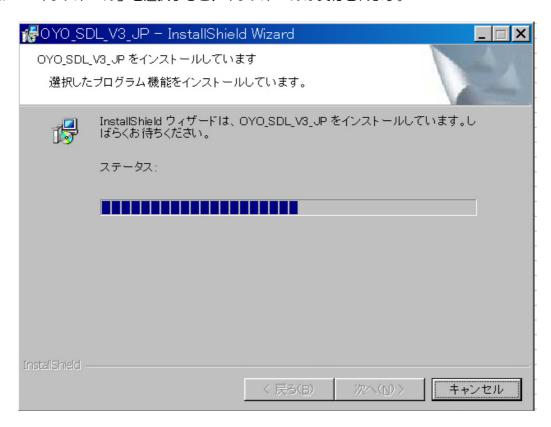
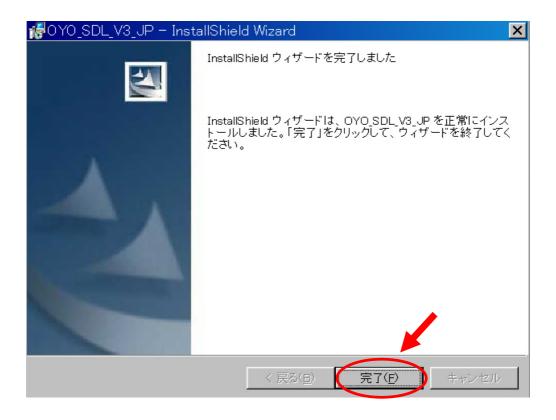
本製品をご利用いただくためには専用のソフトウエア（OYO_SDL_mini_V3_0_1_setup.exe）が必要となります。下記の弊社WEBサイトより入手してください。

http://www.oyo.jp/download.html#20

【注意】　初めて S&DL mini 機器をパソコンに接続する場合は、この専用のソフトウェアをインストールして、その後に接続してください。ソフトウェアをインストールする前に機器を接続すると、適切な USB ドライバが選択されません。

【注意】　古いバージョン　ver1.XX をご利用の場合は　古いプログラムをアンインストールしてから、新しい　ver3.XX のインストールをお願いいたします。

4.1　S&DL mini ソフトウェアのインストール手順

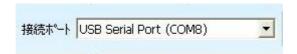
1) ダウンロードしたファイル（OYO_SDL_mini_V3_0_1_setup.exe）をダブルクリックしてください。
2) 下の画面のように、インストール・ウィザードが始まります。

3) 「次へ」を選択してください。

4) 下図のように、C:¥Program Files の中に、自動的にフォルダーが作られます。他のフォルダーを選ぶときは、「変更」で変えてください。
そのままで良ければ、「次へ」を選択してください。

5)　そのまま、「インストール」を選択してください。

6)　「インストール」を選択すると、インストールが実行されます。

7) 「完了」を選択して、インストール作業は終了です。

4.2　起動方法

S&DL miniソフトウェアを起動するには、S&DL miniのショートカットをダブルクリックしてください。
「スタート」ボタンをクリックし、「プログラム」からOYO → oyo_sdl_v3_jp →S&DL mini 3.0.0をクリックすることでも起動できます。

> ⚠ 注意　接続コードなどのケーブルは無理に曲げる・引っ張る・ねじる・重いものを載せる・挟み込むなどの取り扱いは、断線・ショートの原因となりますので注意してください。

【補足】　S&DL miniソフトウェアをインストール後、プログラムが起動しない場合は、S&DL miniソフトウェアのプロパティでプログラムの互換性を設定してください。（詳しくは、15.2 トラブルシューティングの項（T-3）を参照してください）

4.3　接続ポート設定

プログラムの起動後、画面中央に表示されている接続ポートのポップアップウィンドウにて、コンピュータのS&DL miniを接続するUSBポートまたは、RS-232Cシリアルポートを設定してください。
なお、USBポートをご使用の際は、ソフトウェアを起動する前にUSBケーブルが接続されていることをご確認ください。

プログラムの起動前から接続されているクレードルやハンディーターミナルに割り当てられるCOM番号は、プログラム起動時に自動で認識されますが、自動認識されない場合には、COM番号をデバイスマネージャで確認してください。

デバイスマネージャはコントロールパネルのシステムをクリックしてシステムプロパティ →ハードウェア →デバイスマネージャを開いてください。

図4-1ではCOM3がUSBポートになっています。

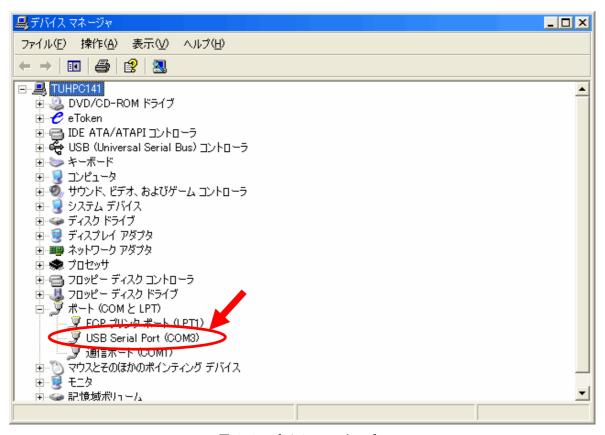



図 4-1 デバイス マネージャ

4.4　USB ポートの設定

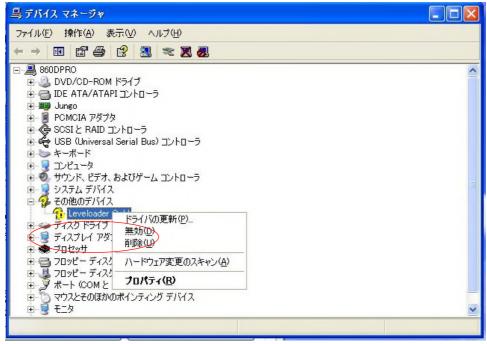
パソコンのUSBポートとの通信には、USBドライバのインストールと仮想COMポートの設定が必要です。USBポート経由で接続するには、図4-1　デバイスマネージャ　のようにポート（COMとＬＰＴ）に　USB Serial Port (COMx)　（ｘは任意の数値）　のようにＰＣ上で認識している必要があります。

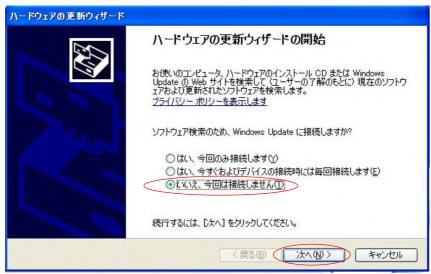
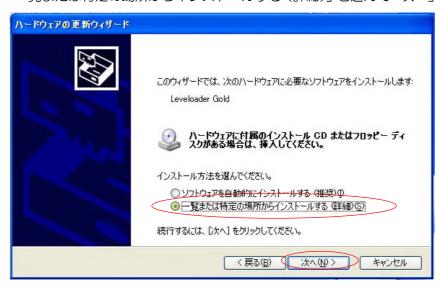
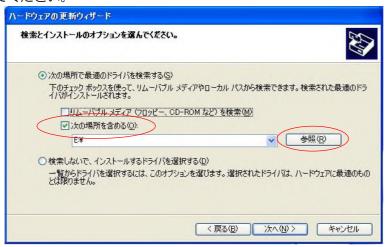
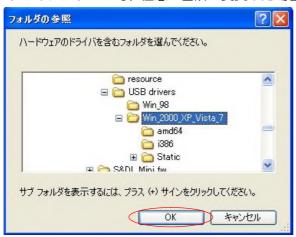
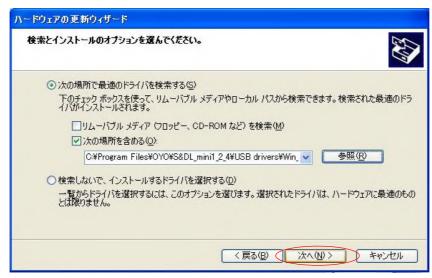
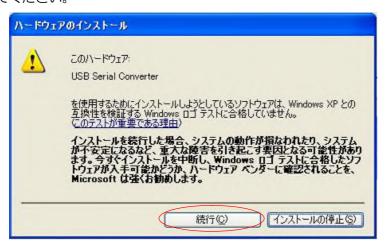
【注意】　・S&DL mini機器をパソコンに接続する前にS&DL miniソフトウェアをインストールしてください。適切なUSBドライバが選択されません。また、Windowsで検出された汎用ドライバはインストールしないでください。汎用デバイスドライバはS&DL mini USBドライバと互換性がありません。

認識していない場合は以下のように手動にて認識させる必要があります。

4.4.1　Windows XP の場合

ネットワークに接続されたWindows XPのシステムにインストールを行う場合は、管理者権限を持つアカウントでログオンしてください。

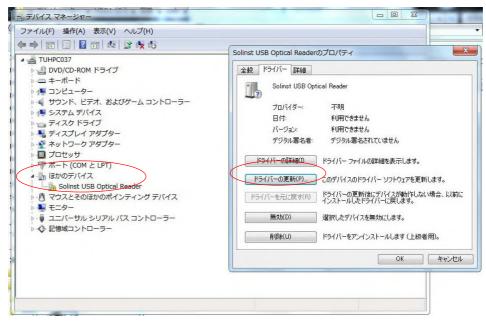
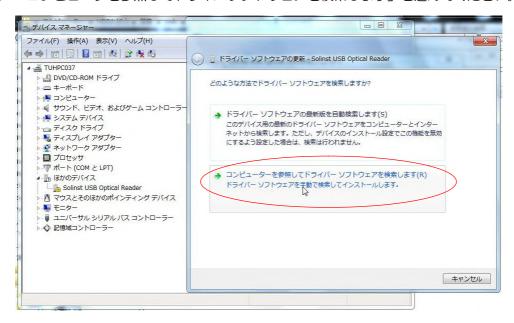
1）S&DL miniクレードル（USB）かS&DL mini PC接続ケーブル（USB）をコンピュータに接続します
2）デバイスマネージャを確認して　黄色の！マークを確認してください。そこを右クリックしてプロパティを選んでください。（名称と場所はＰＣによって異なる場合があります。）

3) 「ドライバの再インストール」を選んでください。

4) ハードウェア更新ウイザードが始まります。「いいえ、今回は接続しません」を選んで 「次へ」で進んでください。

5) 「一覧または特定の場所からインストールする(詳細)」を選んで「次へ」で進んでください。

6) 「次の場所で最適のドライバを検索する」および「次の場所を含める」を選んで「参照」を押してください。

7) 以下のフォルダを指定して「OK」で進んでください。
C:¥ Program Files ¥OYO ¥S&DL_mini ¥USB drivers
※ソフトのインストール時、任意の箇所に変更した場合はそのフォルダを指定してください。

8) 「次へ」で進んでください。

9) ハードウェアのインストールが始まります。以下の画面が表示された場合は「続行」にて進んでください。

10) インストールが完了します。　図4-1　デバイス　マネージャ　のように認識していることを確認してください。もし認識していない場合は上記操作を繰り返す。もしくはＰＣの再起動をしてください。

4.4.2　Windows ７の場合

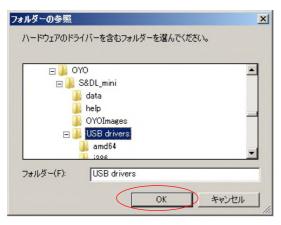
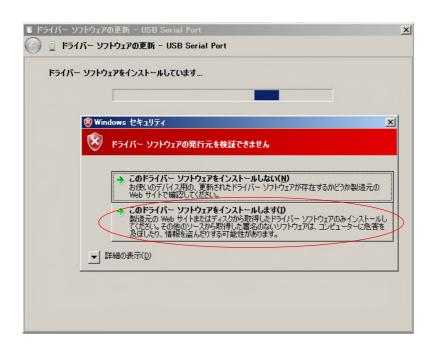
ネットワークに接続されたWindows ７のシステムにインストールを行う場合は、管理者権限を持つアカウントでログオンしてください。

1) S&DL miniクレードル（USB）かS&DL mini PC接続ケーブル（USB）をコンピュータに接続します

2) デバイスマネジャを確認して　黄色の！マークを確認してください。そこを右クリックしてプロパティを選んでください。次の画面で「ドライバの更新」を選んでください。
（名称と場所はＰＣによって異なる場合があります。）

3) 「コンピュータを参照してドライバソフトウェアを検索します」を選んでください。

4) コンピュータ上のドライバソフトウェアを参照の画面で　「参照」を選んでください。

5) 以下のフォルダを指定して「OK」で進んでください。

C:¥ Program Files ¥OYO ¥S&DL_mini ¥USB drivers

※ソフトのインストール任意の箇所に変更した場合はそのフォルダを指定してください。

6) ドライバのインストールが始まります。以下のセキュリティ画面が表示された場合は「このドライバ　ソフトウェアをインストールします」にて進んでください。

7) インストールが完了いたします。　図4-1　デバイス　マネージャ　のように認識していることを確認してください。もし認識していない場合は上記操作を繰り返す。もしくはＰＣの再起動をしてください。

5 S&DL mini ソフトウェアの起動と設定

5.1 S&DL mini ソフトウェア ver3.0 の起動

S&DL mini ソフトウェア ver3.0 をパソコンにインストールすると、デスクトップに、ショートカットが作成されます。作成されたショートカットをダブルクリックすると S&DL mini ソフトウェアが起動します。

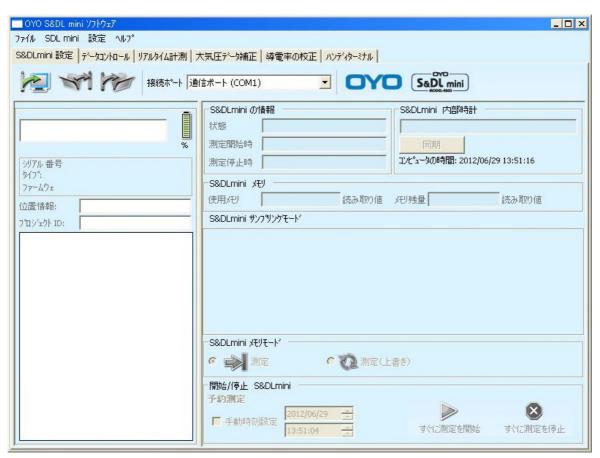



図5-1 S&DL mini ソフトウェア ver3.0 初期画面

S&DL mini ソフトウェア ver3.0は、6種類の機能ウィンドウにより構成されています。

【 S&DL mini 設定 】	S&DL miniの測定条件設定、測定開始／停止、内部時計設定など
【 データコントロール 】	測定データのダウンロード、数値およびグラフ表示など
【 リアルタイム計測 】	リアルタイムでのデータ表示
【 大気圧データ補正 】	バロメータのデータによる大気圧補正
【 導電率の校正 】	SDL mini ECメータの導電率測定値の校正
【 ハンディーターミナル 】	ハンディーターミナルからのデータ転送など

5.2　データ保存先フォルダ、データファイル名の設定

ダウンロードされたデータの保存先フォルダやデータファイル名の設定は、メニューバーにある「設定」 → 「アプリケーションの設定」をクリックして行います。

図5-2　ファイル名の設定

初期設定では、S&DL miniより転送された全てのデータは、<C:¥Program Files¥OYO¥S&DL mini¥Data>フォルダに保存され、特に再設定する必要はありません。

保存するデータのファイル名（拡張子＊.oyoは固定）は“開始時間”、“シリアル番号”、“位置情報”、“終了時間”の組合せで構成されます。

【ファイル名の例】

① シリアル番号のみにチェックを入れた場合
“4813024.oyo”

② 開始時間とシリアル番号にチェックを入れた場合
“4813024_2012_06_22.oyo”

③ 全ての項目にチェックを入れた場合
“4813024_tsukuba_2012_06_22_2012_07_03.oyo”

データ保存先フォルダ名やファイル名構成を変更した場合には、[OK]ボタンをクリックして、設定を保存してください。

6 S&DL mini 設定ウィンドウ（設定と測定開始）

S&DL miniの測定条件の設定や測定開始／停止を行います。
S&DL mini をクレードル（USB 用または RS232C 用）か、S&DL mini PC 接続ケーブルにセットした後、接続ケーブルをコンピュータのUSBポートまたはRS-232Cシリアルポートに接続します。
ショートカットをダブルクリックするとS&DL mini ソフトウェアが起動します。

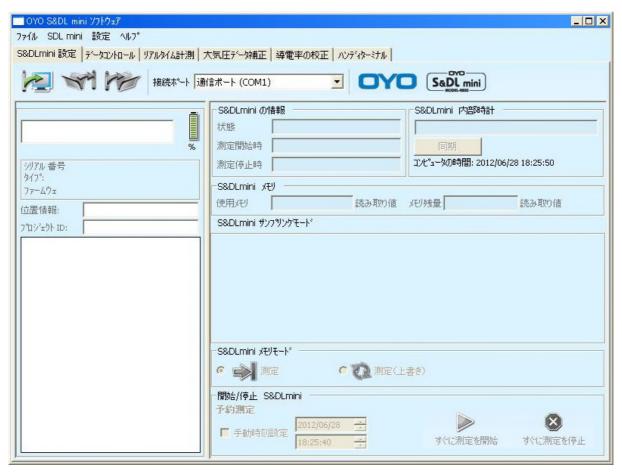



図 6-1　S&DL mini 設定ウィンドウ

最初に接続ポートの設定を行います。画面上部中央の“接続ポート”のプルダウンメニューからクレードルなどが接続されているCOM番号を選択してください。

注意　・接続コードなどケーブルは無理に曲げる・引張るなどの取扱いをしないでください。断線･ショートの原因になります。

ボタンを押すと、S&DL mini内部の情報が転送され、表示されます。

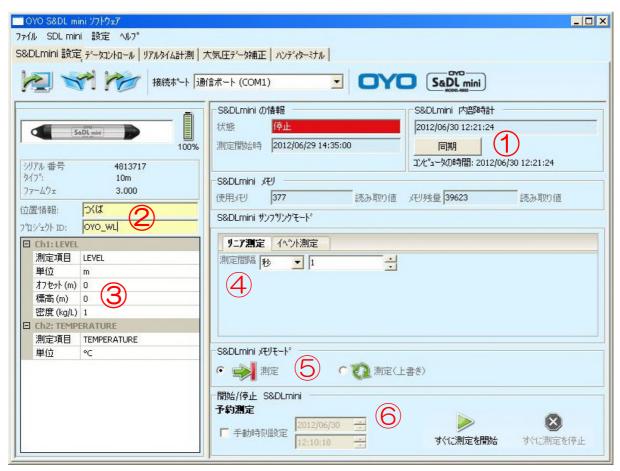
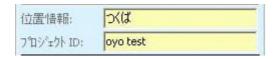



図 6-2　S&DL mini の内部情報の表示

下記 6.1～6.6 項にて、S&DL mini の設定から測定開始までの手順を記します。
6.1～6.5 項で必要な設定を行い、6.6 項で設定内容を S&DL mini に転送し、測定を開始します。

6. 1　S&DL mini の内部時計の設定（図 6-2 ①）

上図のように、現在の S&DL mini の内部時計の時刻と、パソコンの時刻が表示されます。[同期]ボタンをクリックすると、S&DL mini の内部時計がパソコンの時刻に同期されます。

6.2　位置情報、プロジェクト ID の設定（図 6-2 ②）

位置情報（設置場所の情報など）、プロジェクト ID（調査件名や現場名など）を、S&DL mini の内部に入力することができます。

6.3　オフセット[m]、標高[m]、密度[kg/L]の設定（図 6-2 ③）

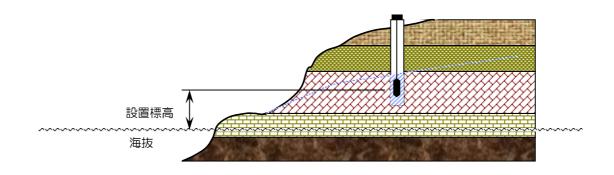
⊟ Ch1: LEVEL	
測定項目	LEVEL
単位	m
ｵﾌｾｯﾄ (m)	0
標高 (m)	0
密度 (kg/L)	1
⊟ Ch2: TEMPERATURE	
測定項目	TEMPERATURE
単位	°C

オフセット値を入力すると、測定値にオフセット値が加算され記録されます。

標高表示の場合は、水位計の設置標高を入力してください。（例：+100　m）

GL表示の場合は、水位計の設置深度を入力してください。（例：-10　m）

また、絶対圧式水位計では、設置標高が上がると大気圧が下がり、その影響で測定に誤差を生じます。これらの補正を行うため設置標高を入力します。

下図の示した設置標高を入力してください。標高入力によって大気圧補正を行います。補正が出来る範囲は海抜-300m～+5,000m（海抜）の間で計算します。

水質（流体密度）の違いによる測定値の補正を行います。

密度補正で設定できる液体密度範囲は、0.9 kg/L～1.1 kg/Lです。

密度補正後の測定値は、下記の公式に基づいて算出されます。S&DL miniは、密度補正の設定を行った場合、補正後の測定値が記録されます。

圧力センサの測定値　÷　流体密度　＝　補正後の S&DL mini 測定値
（例）塩分浸透検査で 5m の半塩水領域を測定する場合
5,000m ÷ 1.02 = 4,902

6.4　測定間隔（サンプリングモード）の設定（図 6-2 ④）

測定モード（サンプリングモード）を選択し、測定間隔を設定します。

・リニア測定
サンプリング間隔で設定した時間毎に測定を行います。
本体に水位と温度のデータが各40,000測定分記録できます。

・イベント測定
サンプリング間隔で設定した時間毎に前回の測定値から設定した基準値（フルスケールの0.1～25%の範囲で設定可能）より変化した場合に測定値を記録します。

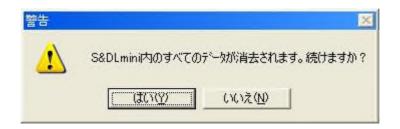
いずれのサンプリングモードでも設定できるサンプリング間隔は、0.5秒、１～99秒（1秒間隔）、１～９９分（1分間隔）、１～９９時間（1時間間隔）で設定できます。

6.5　メモリーモードの選択（図 6-2 ⑤　ファームウェアバージョン ver1.019 以前未対応）

メモリーモードを選択します。左側にチェックを入れると、40,000 個分測定した後に、測定が停止します。

右側にチェックをいれると、40,000 個分測定した後、古いデータから上書き（消去）しながら、ユーザーが停止するまで測定を続けます。データが上書きされるので、十分注意してご使用ください。

6.6　測定開始（図 6-2 ⑥）

6.1～6.5 項までの設定を行った後、測定を開始します。
測定を開始すると、S&DL mini に保存されているデータが全て消去されます。必要なデータは測定を開始する前にダウンロードしてください。
“すぐに測定を開始”、“予約測定”、どちらの場合でも、緑色矢印を押すと、下記のようなデータ消去を示唆する警告メッセージが表示されます。測定を開始する場合には[はい]をクリックしてください。

6.6.1　すぐに測定を開始

設定終了後、すぐに測定を開始する場合には、そのまま緑色矢印“すぐに測定を開始”をクリックしてください。

6.6.2　予約測定

測定開始時刻を設定して測定を開始する場合には、手動時刻設定のチェックボックスにチェックを入れてください。チェックを入れると“すぐに測定を開始”が“予約測定”に変わります。
日付および時刻を任意に変更し、“予約測定”に変わっている緑色矢印をクリックして、測定を開始してください。

6.7　測定停止

　測定中または予約測定中の S&DL mini と通信すると、赤色× “すぐに測定を停止” が表示されます。測定を停止する際には、赤色× “すぐに測定を停止” をクリックしてください。

注意　・S&DL mini バロメータは水圧がかからない場所に設置します。
　　　・S&DL mini バロメータは高感度の圧力センサを使用しているため、振動、衝撃は故障の原因になります。孔内に設置する際にも、孔壁に当たる衝撃を和らげる処置を行ってください。

7　S&DL mini の設定情報の確認

S&DL mini のシリアル番号やファームウェアバージョン、測定状態やメモリ残容量などの情報はS&DL mini 設定ウィンドウで確認できます。

ボタンをクリックして、最新情報を確認してください。

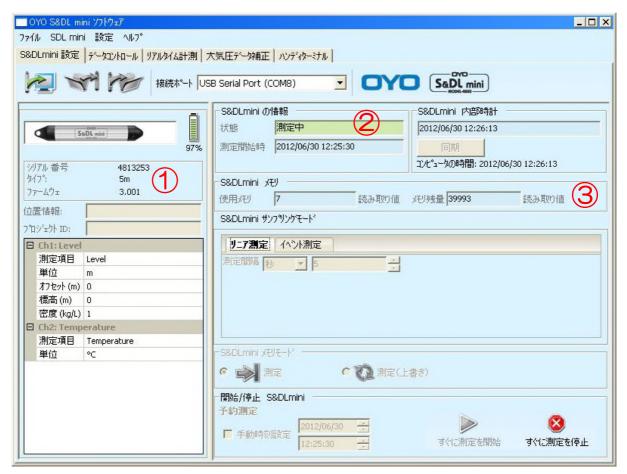



図 7-1　S&DL mini ソフトウェア ver3.0 標準画面

7. 1　S&DL mini 個別情報の確認（図 7-1 ①）

バッテリー残量、シリアル番号、ファームウェアバージョンなどの確認は、S&DL mini 設定ウィンドウの左上に表示されます。

7.2　測定状態の確認（図 7-1 ②）

パソコンに接続されている S&DL mini が、測定中なのか、測定を停止しているのか、あるいは測定待機中なのか、S&DL mini の測定状態は S&DL mini 設定ウィンドウの中央上に表示されます。

（1）測定中の場合は、状態欄に緑色で“測定中”と表示されます。

（2）測定を停止している場合は、状態欄に赤色で“停止”と表示されます。

（3）予約測定を設定し、測定開始前の待機中の場合、状態欄に黄色で“予約測定”と表示されます。

測定開始時は測定を開始した時刻、または待機中の場合は測定を開始する時刻を表示しています。

7.3　内部メモリの使用状況の確認（図 7-1 ③）

S&DL mini の内部メモリには 40,000 測定分のデータを保存することができます（ファームウェアバージョン ver1.019 以前は 30,000 測定分）。内部メモリの使用状況（メモリ残量）は、S&DL mini ウィンドウの中央に表示されます。

図 7-2 は、40,000 測定分保存できるうち、既に 83 測定分のデータが保存されており、更に 40,000−83=39,917 個のデータが保存できるメモリ残量があるということを示しています。

図 7-2　S&DL mini 内部メモリに使用状況の確認

注意

- S&DL mini の LED キャップは通信以外には外さないでください。光の入射によって内部は起動状態になり消費電流が大きくなります。
- 本機器は精密機械ですので、衝撃、振動を与えますと故障する恐れがあります。本機器の移動の際には、専用ケースに納めるか、防振ケースなどに収納してお持ち運びください。
- S&DL mini は、リチウム電池を使用しております。通常のご利用（サンプリング間隔を 10 分間に設定し、1 ヶ月に 1 度の割合でデータ回収を実施した場合を想定しております。）で、約 6 年間の計測が可能です。
- リチウム電池はその特性により以下の注意が必要です。

① バッテリ残量で 25%より低下した場合は、バッテリの寿命が近づいています。バッテリ残量が 25%を下回ると、概ね 1 年後には、測定およびデータ回収が行えなくなります。
<u>バッテリ残量表示が、10%になると、測定やデータのダウンロードができなくなりますので注意が必要です。</u>

② <u>S&DL mini は、バッテリの交換が行えませんのでバッテリの寿命の場合は、新しい S&DL mini をご購入ください。</u>

③ S&DL mini は、光通信部の受信部に光が入ることにより電源が入る様になっております。バッテリを節約するために、通信時以外は、LED キャップを閉めて光が入らないようにしてください。

④ <u>測定条件や周辺温度環境によって、バッテリの寿命は短くなる場合があります。</u>

⑤ 新品の S&DL mini は、バッテリ残量表示が 98～100%を示しています。これは、バッテリの初期電圧の差で生ずる誤差であり、ご利用頂ける総時間には、差はありません。

8 デフォルト設定値（初期値）の保存と読み込み

8.1 デフォルト設定の保存

アイコンを使うと、S&DL miniの設定条件を設定ファイル(*.dft)に保存することができます。*.dftファイルにはプロジェクトID、位置情報、サンプリング間隔、標高、密度、単位とオフセットが保存されます。

8.2 デフォルト設定の読み込み

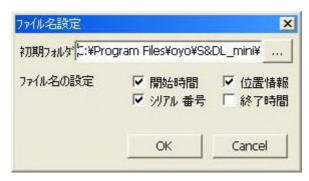
アイコンを使うとS&DL miniの設定条件を設定ファイル(*.dft)から読み込むことができます。複数のS&DL miniを利用する場合、設定ファイルを使うことでS&DL miniの条件設定の入力を簡略化することが可能です。

9 データ回収とデータの読出し（データコントロール）

初期画面からデータコントロールタブをクリックするとデータコントロールウィンドウが表示されます。データコントロールウィンドウでは、S&DL miniからのデータを回収、パソコンに保存されているデータの読み出し、データの数値表示やグラフ表示機能などができます。

図 9-1 データコントロールウィンドウ

9.1 S&DL mini からデータを回収する

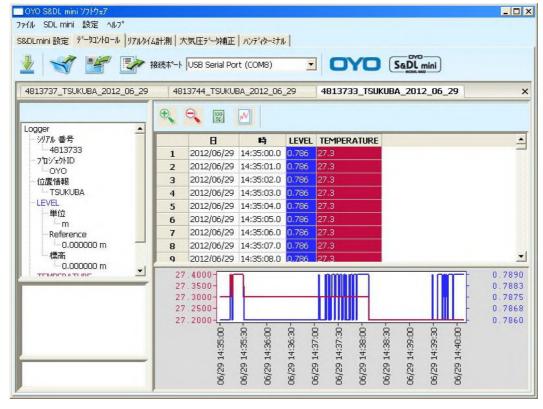
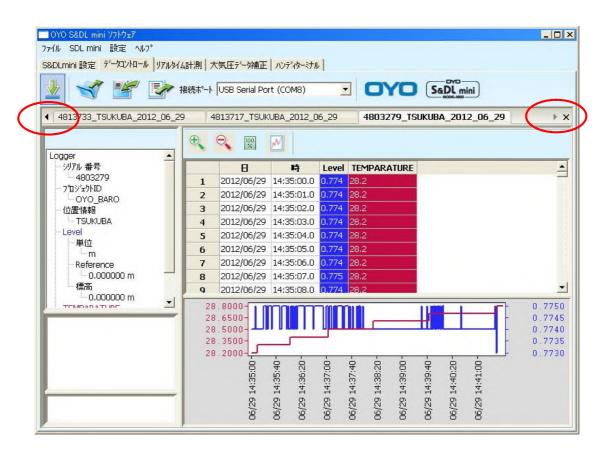
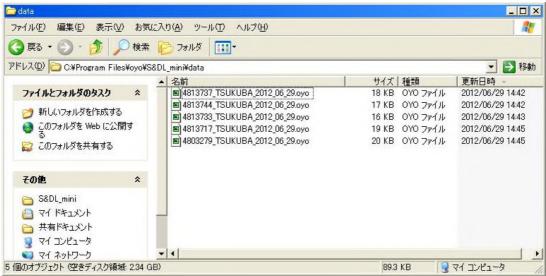
回収されたデータは、「設定」 → 「アプリケーションの設定」メニューで設定されている通りに保存されます。データを保存するフォルダ名、保存されるデータのファイル名を変更する場合には、「設定」 → 「アプリケーションの設定」メニューにて、設定を変更してください。

（1）接続ポートの設定

最初に接続ポートの設定を行います。プルダウンメニューからクレードルなどが接続されているCOM番号を選択してください。

（2）データの回収

データコントロールウィンドウの アイコンをクリックすると、下図のようなバーグラフが表示され、データの回収が始まります。

回収するデータの数（容量）にもよりますが、しばらくするとデータコントロールウィンドウに数値データとグラフが表示され、回収したデータは、アプリケーション設定メニューで設定されたフォルダ、ファイル名で、自動的に保存されます。

下図は3つのデータを回収した後のデータコントロールウィンドウです。

また、下図は更にデータ回収を行い、5つのデータを回収した後のデータコントロールウィンドウの表示と、Windowsエクスプローラで、データを保存したフォルダを表示したものです。

複数のS&DL miniのデータを回収すると、データテーブル上部にファイル名ごとのタブが表示されます。一度に全てのタブが表示されない場合には、左右の▲ボタン（上図の赤丸）をクリックして、データファイル名のタブをスクロールすることができます。

また、それぞれのタブを押すことで表示されるデータが切り替わります。

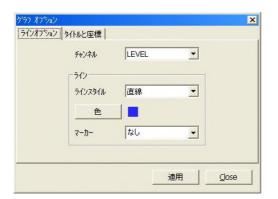
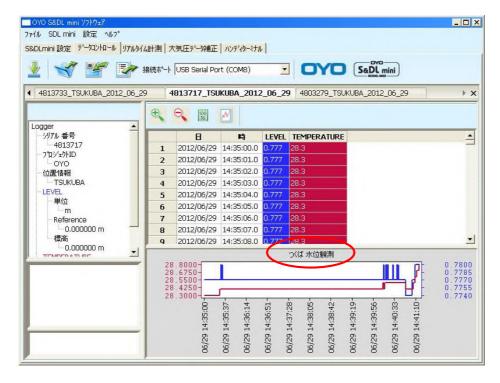
（３）グラフ表示の変更

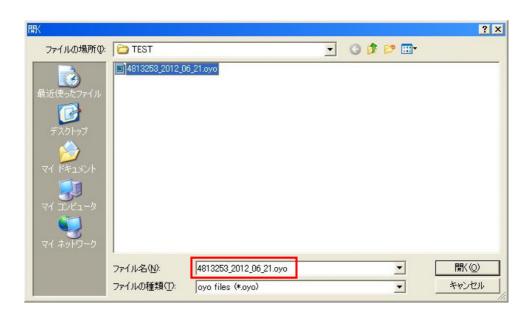
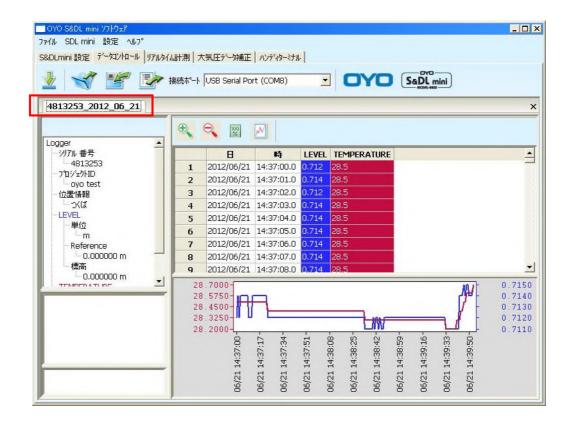
グラフ表示の時間軸の変更や、タイトルの挿入ができます。

をクリックすると、時間軸（横軸）を拡大することができます。

をクリックすると、時間軸（横軸）を縮小することができます。

をクリックすると、データファイル内の全てのデータを表示します（元に戻す）。

をクリックするとグラフオプションダイヤログが表示され、ラインスタイルや色の変更、タイトルの挿入などができます。

例えば、「つくば　水位観測」とタイトルを入れると下図のようになります。

9.2　保存されているデータを読み出す

保存されているデータファイル（*.oyo）を読み出すには、　をクリックしてください。複数のファイルを同時に開くことも可能で、読み出したデータはデータコントロールウィンドウに表示されます。

9.3　表示されているデータの保存

データ回収、またはデータの読出しにてデータコントロールウィンドウに表示されているデータを、任意のフォルダに任意のフォルダ名で再保存することができます。

データコントロールウィンドウに表示（タブが押されているデータ）されているデータを、別のフォルダや別のファイル名で保存するには、をクリックしてください。

10 大気圧データ補正

10.1　大気圧データ補正

S&DL mini は絶対圧式センサーを使用しているため、測定値から測定時の大気圧値で補正する必要があります。大気圧補正は、“大気圧データ補正ウィンドウ”で行います。

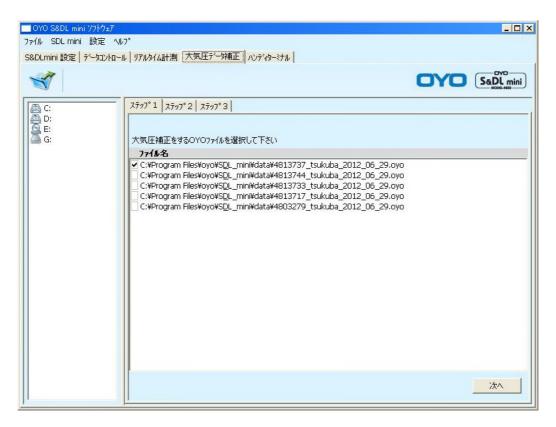
大気圧補正にはS&DL mini バロメータによる大気圧測定データとS&DL miniによる水位・温度測定データが必要となります。

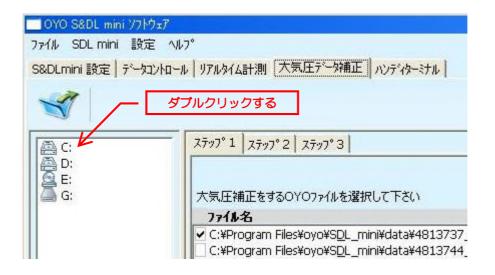
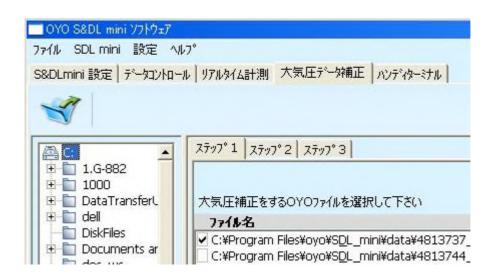
補正は単純にS&DL miniの測定値からS&DL mini　バロメータの測定値を引くことで行います。大気圧測定データと水位・温度測定データの間に日時データの相違がある場合、大気圧データを線形近似により補正した値で大気圧補正を行います。

補正後のデータ　＝　S&DL miniの測定値　－　S&DL mini　バロメータの測定値

大気圧データ補正ウィンドウには、データコントロールウィンドウでデータ回収およびデータ読み出しをしたデータファイルが、自動的に表示されます。

また、パソコン内に保存されているデータを読み出して表示させることもできます。

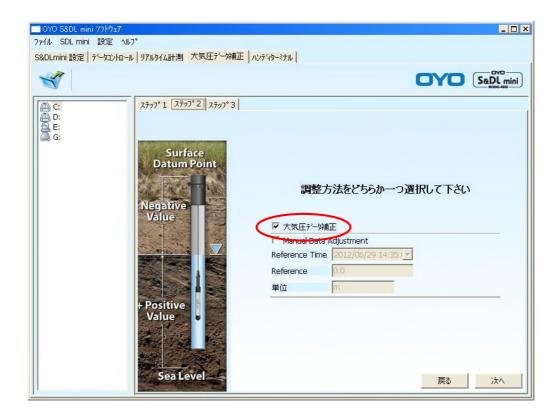
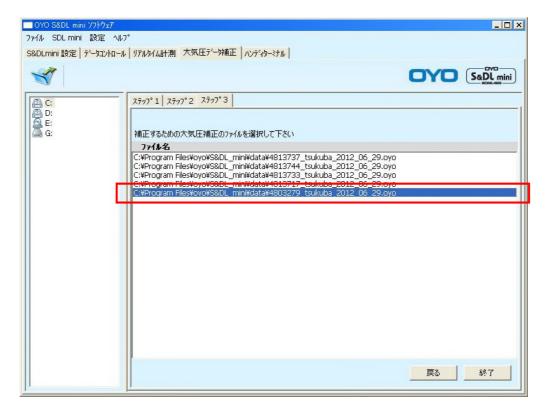
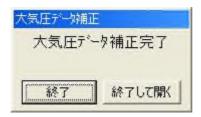
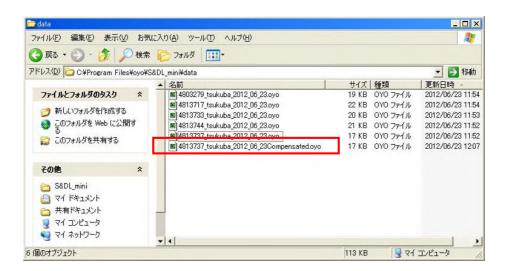
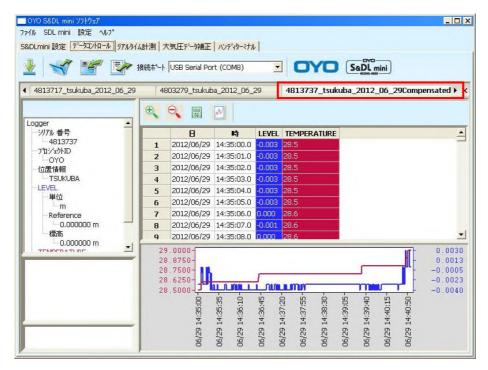
下図は、データコントロールウィンドウで５つのデータを回収した後の表示です。
この時、“大気圧データで補正をするデータファイル”（複数可）と“大気圧を測定したバロメータのデータファイル”が表示されていることを確認してください。

必要なデータファイルが表示されていない場合には、 をクリックするか、下記の手順でデータファイルを読み出してください。

データファイルが保存されているドライブ名をダブルクリックすると、そのドライブにある全てのフォルダが表示されます。ここでは、C¥:Program Files¥oyo¥SDLmini¥data フォルダにデータが保存されているとして説明します。

C ドライブ内の全てのフォルダが表示されます。

その後、階層順にフォルダをダブルクリックしていくことで、データファイルが表示されます。必要なデータファイルをダブルクリックすると、データファイルが選択され右側のファイル名欄に表示されます。

OYO S&DL mini ｿﾌﾄｳｪｱ
ﾌｧｲﾙ SDL mini 設定 ﾍﾙﾌﾟ
S&DLmini 設定 | ﾃﾞｰﾀｺﾝﾄﾛｰﾙ | ﾘｱﾙﾀｲﾑ計測 | 大気圧ﾃﾞｰﾀ補正 | ﾊﾝﾃﾞｨﾀｰﾐﾅﾙ
Outlook Express
oyo
Cm_Ome_Assist
DigQ_Tool
i-SENSOR_Fｺﾝﾄﾛｰﾙ
i-SENSOR_Fﾃﾞｰﾀ通信ﾕﾆｯﾄ ｺﾝﾄﾛｰﾙ
i-SENSOR_F電圧入力型ｺﾝﾄﾛｰﾙ
i-SENSORｺﾝﾄﾛｰﾙ
i-SENSOR電圧入力型ｺﾝﾄﾛｰﾙ
new_sdl_term
S&DL_mini
data
4803279_tsukuba_2012_06_29.oyo
4813254_つくば_2012_06_27.oyo
4813717_tsukuba_2012_06_29.oyo
4813733_tsukuba_2012_06_29.oyo
4813737_tsukuba_2012_06_29.oyo
4813744_tsukuba_2012_06_29.oyo
graphic
help
HT data
OYOImages
resource
USB drivers
utility
108150._8757857C-D818-4AD7-A8B5-BFC
1081501._121E4CFD-D4F7-4AC6-975F-39
ｽﾃｯﾌﾟ1 ｽﾃｯﾌﾟ2 ｽﾃｯﾌﾟ3
大気圧補正をするOYOﾌｧｲﾙを選択して下さい
ﾌｧｲﾙ名
C:¥Program Files¥oyo¥SDL_mini¥data¥4813737_tsukuba_2012_06_29
C:¥Program Files¥oyo¥SDL_mini¥data¥4813744_tsukuba_2012_06_29
C:¥Program Files¥oyo¥SDL_mini¥data¥4813733_tsukuba_2012_06_29
C:¥Program Files¥oyo¥SDL_mini¥data¥4813717_tsukuba_2012_06_29
C:¥Program Files¥oyo¥SDL_mini¥data¥4803279_tsukuba_2012_06_29
C:¥Program Files¥oyo¥SDL_mini¥data¥4813254_つくば_2012_06_27.oy
次へ

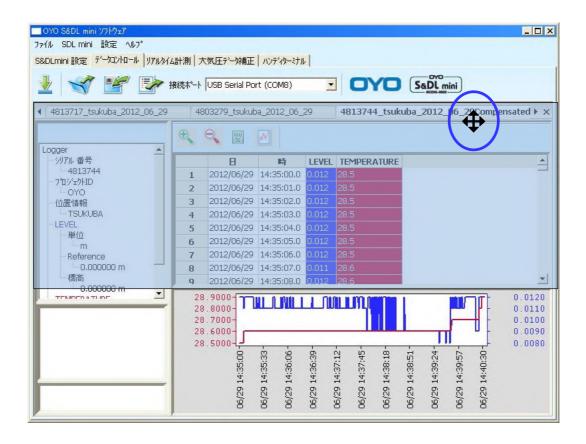
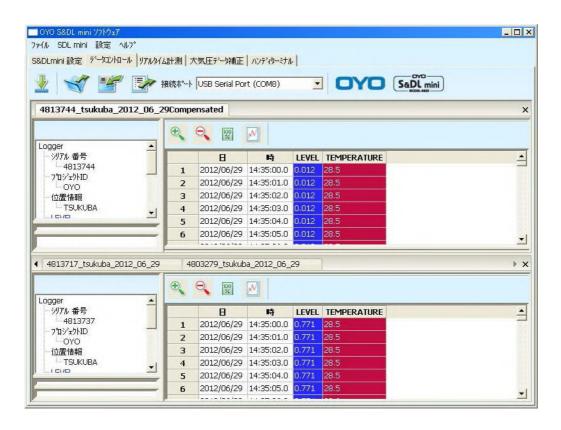
（1）大気圧データ補正をするデータファイル名のチェックボックスにチェックを入れてください。

[次へ]ボタンをクリックしてください。

（2）大気圧データ補正のチェックボックスにチェックが入っていることを確認し、[次へ]ボタンをクリックしてください。

（3）大気圧を測定したバロメータのデータファイルをクリックして、反転表示にしてください。

（4）しばらくして大気圧データ補正が終了すると、下記ウィンドウが表示され、補正されたデータファイルが自動的に保存されます。

[終了して開く]ボタンをクリックすると大気圧データ補正されたデータが、データコントロールウィンドウに表示されます。大気圧データ補正されたデータのファイル名には “Compensated” が付加されます。

10.2　測定データと大気圧補正データの２画面表示

データコントロールウィンドウで複数のデータが表示されている場合、それらのデータを複数の画面に分散して表示させることができます。

例えば、下図のように“4813744_tsukuba_2012_06_23Compensated”を移動する場合は、マウスカーソル（白矢印）でファイル名のタブを押したまま、マウスカーソル（白矢印）を赤枠の中までゆっくりと移動させせます。

マウスカーソルが赤枠内まで移動すると、マウスカーソルの形が四方矢印型に変わり、下図のような薄い青色のが表示されます。

この状態でマウスのボタンを離すと、下図のように２画面表示となります。

10. 3　手動補正

手動補正とは、データファイルから補正したい測定値が記録された時間を「参照時間」で選択し、その時の測定値が基準となるように補正係数を求める機能です。また、「参照データ」に定数を入力頂くと、その値を測定値に加算します（下式を参照ください）。この時の補正係数により、データファイルのすべてのデータが再計算され補正されます。

補正済み測定値＝（補正前測定値－「参照時間」で示された測定値）＋「参照データ」

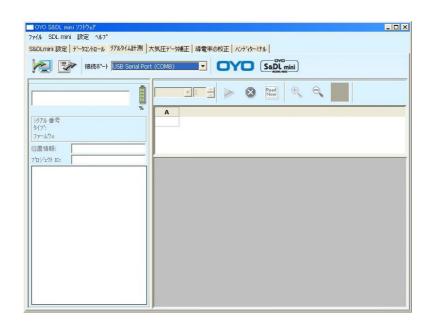
- 参照時間　：基準となるデータが記録されている場所を測定時間で選択します。
- 参照データ：補正する定数を入力します。

補正されたデータは新しい*.oyoファイルに保存されます。ファイル名のデフォルトはS&DL miniのデータファイル名に“compensated”が付け加えられます。任意のファイル名をつけて保存してください。ただし、ファイル拡張子(.oyo)の変更や削除は行わないでください。

この機能を活用すると、基準点からの水位変化量を算出する事が可能で、揚水試験などに便利です。但し、大気圧変動がデータに影響を及ぼしますので、長時間の水位変化量を算出するには不向きです。

11 リアルタイムでのデータ表示と保存

リアルタイムでのデータ表示と保存は、リアルタイム計測ウィンドウで行います。

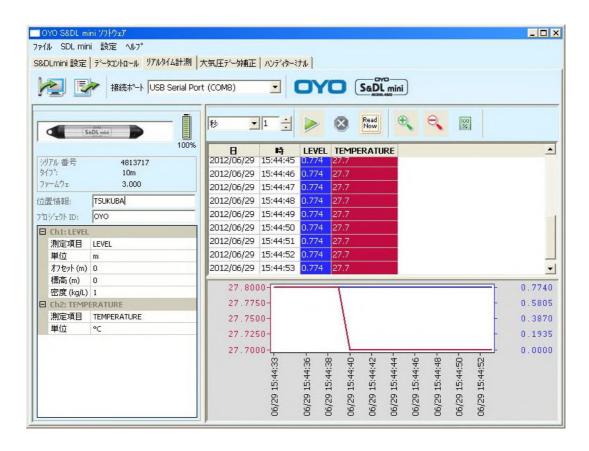
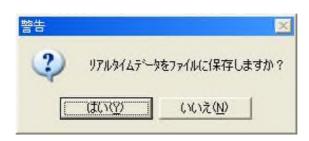
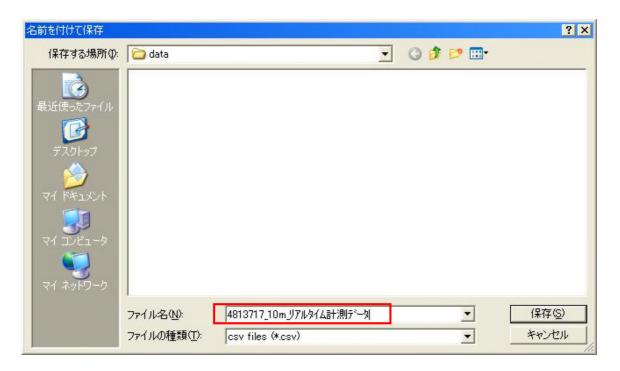
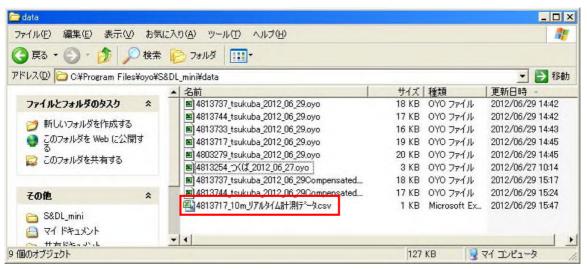
このウィンドウではコンピュータに接続された、S&DL mini の測定値をリアルタイムで数値またはグラフで表示することができます。下図は、リアルタイム計測ウィンドウタブを押したものです。

まずクレードルなどで S&DL mini をパソコンに接続し、COM 番号を選択してください。

11.1 リアルタイムでのデータ表示

（1） をクリックして、S&DL mini と通信します。

（２）リアルタイム計測値の更新間隔の設定

リアルタイム計測でのデータ更新間隔は、ウィンドウ中央のダイヤログで設定できます。最小更新間隔は１秒です。

（３）ウィンドウ中央の ボタンをクリックすると、リアルタイム計測が始まります。

リアルタイム計測を停止させるには ボタンをクリックしてください。
リアルタイム計測を停止すると、それらのデータをデータファイルとして保存するか、確認メッセージが表示されます。リアルタイム計測データを保存する場合には、[はい]ボタンをクリックしてください。データファイルの保存形式は*.csvです。

11.2　その他のボタン

Read Now ボタンをクリックすると、リアルタイム計測を一回だけ行います。

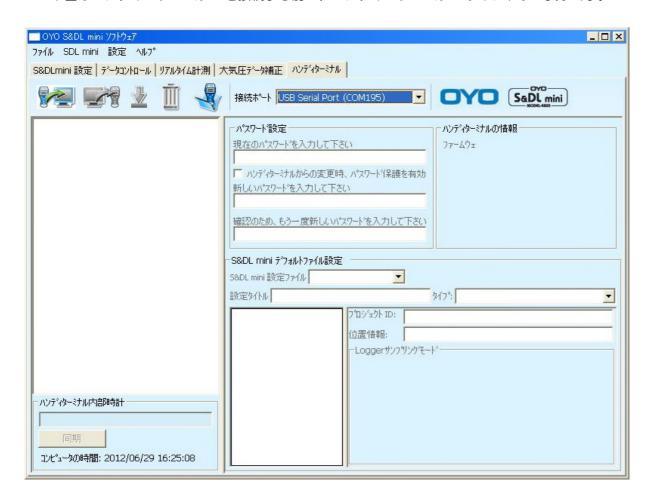
をクリックすると、グラフ表示の時間軸（横軸）を拡大することができます。

をクリックすると、グラフ表示の時間軸（横軸）を縮小することができます。

をクリックすると、データファイル内の全てのデータを表示します（元に戻す）。

12 ハンディーターミナルとの接続

ハンディーターミナルで回収したS&DL miniのデータをパソコンに転送し、*.csvファイルとして保存します。

下図はハンディーターミナルを接続する前の、ハンディーターミナルウィンドウの表示です。

ハンディーターミナル用の USB ドライバのインストール方法と接続方法は、ハンディーターミナルの取扱説明書を参照してください。

12.1 ファイル名の設定

をクリックすると、ハンディーターミナルから回収する際の、データファイル名が設定できます。ファイル名には、「シリアル番号」、「位置情報」、「開始時間」、「終了時間」から任意の情報を組み込むことができます。

図 12-1 は、「開始時間」、「シリアル番号」、「位置情報」を選択している表示です。選択した後、[OK]ボタンをクリックしてください。

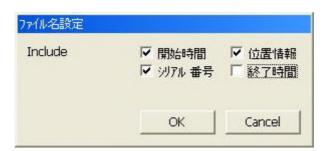



図 12-1　ファイル名設定

12. 2　ハンディーターミナルの内部情報の確認

ハンディーターミナルをパソコンに接続した後、接続ポートからハンディーターミナルに割り当てられた COM 番号を選択しをクリックすると、ハンディーターミナルの内部情報を読み込み、表示されます。

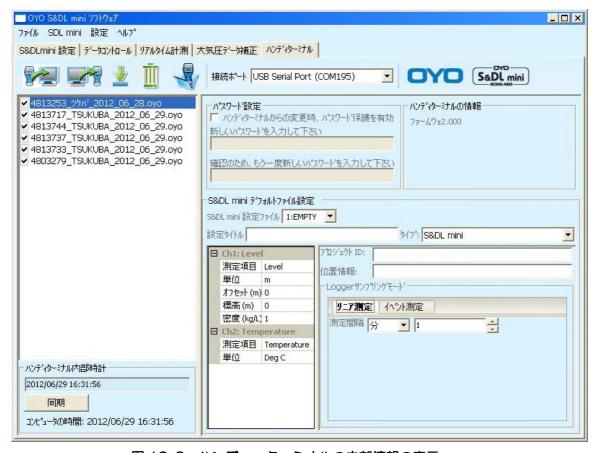



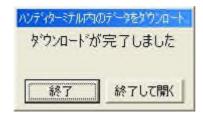
図 12-2　ハンディーターミナルの内部情報の表示

12.3　ハンディーターミナル内のデータを転送

をクリックすると、データファイルを保存するフォルダを選択（または新規に作成）するウィンドウが表示されます。任意のフォルダを選択し、[OK]ボタンをクリックしてください。

また、新しくフォルダを作成する場合には、[新しいフォルダ]ボタンをクリックしてください。

下図が表示され、ハンディーターミナル内の全てのデータのダウンロードが開始されます。

全てのデータのダウンロードが終了すると、下図が表示されます。

[終了して開く]ボタンをクリックすると、一番最後のダウンロードされたデータがデータコントロールウィンドウに表示されます。

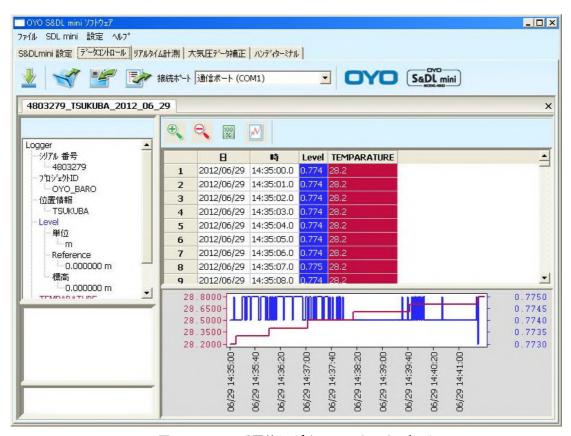



図 12-3　一番最後にダウンロードしたデータ

他のダウンロードしたデータを表示させたい場合、通常のデータコントロールウィンドウの操作と同じ様に をクリックして、データファイルを読み出してください。

12.4　ハンディーターミナルとパソコンとの時刻同期

ハンディーターミナルの内部時計の時刻をパソコンに同期することができます。
ウィンドウ左下にある[同期]ボタンをクリックすると、ハンディーターミナルの内部時計がパソコンの内部時計に同期されます。

ﾊﾝﾃﾞｨﾀｰﾐﾅﾙ内部時計
2012/06/20 18:01:17
同期
ｺﾝﾋﾟｭｰﾀの時間: 2012/06/20 18:01:15

12.5 ハンディーターミナルへの設定ファイルの転送

測定する際の設定項目のうち、下記の項目は設定値をパソコンからハンディーターミナルに転送することができます。

- 単位
- プロジェクト ID（半角英数文字のみ）
- 測定モード
- 標高[m]
- 位置情報（半角英数文字のみ）
- 測定間隔

各項目を設定、入力し、をクリックしてハンディーターミナルに転送してください。

【注意】 設定ファイルはS&DL miniのタイプによって内容が異なります。設定したいS&DL miniのタイプに合わせて設定ファイルを作成してください。設定したいS&DL miniのタイプが複数ある場合には、S&DL mini 設定ファイル欄のファイル番号を変えて、それぞれのタイプに合わせて、複数の設定ファイルを作成してください。

＜現在のS&DL miniのタイプ種類＞

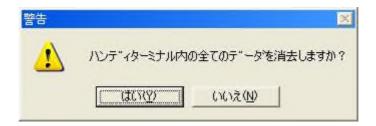
- S&DL mini v3.000 and up(ファームウェアが ver3.000 以降の S&DL mini)
- S&DL mini(ファームウェアが ver1.018 以前の S&DL mini)
- S&DL mini with schedule(特殊品のため未使用)
- S&DL mini EC meter

12.6　ハンディーターミナルに保存されているデータの全消去

ハンディーターミナルに保存されているデータを全て消去する場合、をクリックしてください。（ファイルを選択して消去することはできません）

その後、警告メッセージウィンドウが表示されます。

[はい]ボタンをクリックすると、全てのデータが消去され復元することはできません。

[いいえ]ボタンをクリックすると、データは消去せずに、ハンディーターミナルウィンドウ表示に戻ります。

12.7　パスワードの設定

パスワード保護機能を作動させることで、管理権限の無いハンディーターミナルの設定変更を防ぐことができます。

「ハンディーターミナルからの変更時、パスワード保護を有効」のチェックボックスにチェックを入れ、最新のパスワードを入力してください。

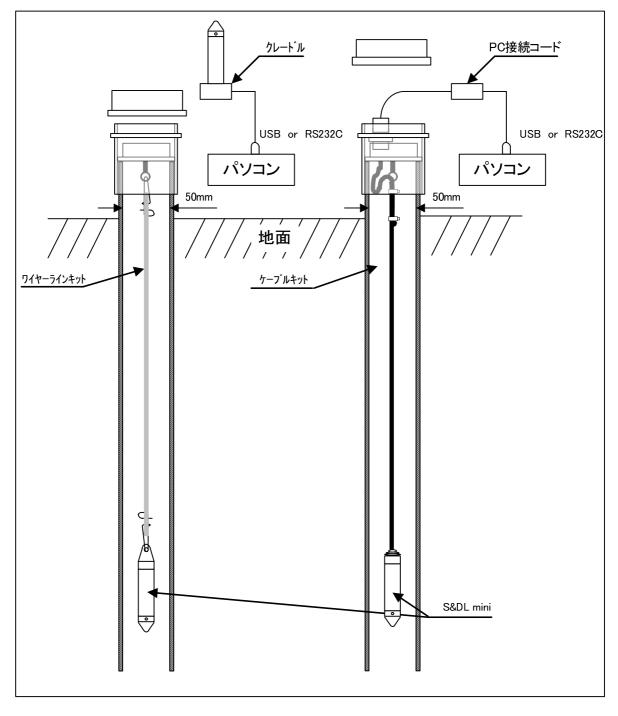
パスワード保護機能を作動させると、ハンディーターミナルの設定の変更をする際に、必ずパスワードの入力が必要となります。不用意な設定変更を防止する効果はありますが、パスワードを忘れてしまった場合、設定変更ができなくなる可能性がありますので、十分注意して作動させてください。

13 S&DL mini の設置とメンテナンス

13.1　設置方法の概要

S&DL miniの設置方法は、ワイヤーによる吊り下げ方式です。データの回収にはS&DL miniを測定孔より引き上げ、地上にてクレードルを接続してデータ転送する方式になっています。

S&DL miniを孔中から引き上げずにデータを回収するには、オプションのケーブルキットで設置すると孔口でPC接続コードをつなげられますので、データを転送できます。

クレードル、PC接続コードにはUSBタイプとRS-232Cタイプがあります。

注意　・本機器は、地下水や河川湖沼の水位と温度を測定するための機器です。使用環境によっては著しく劣化を促進させることがありますので、長期使用時の取扱いに際しては、下記の点に充分ご注意ください。

① ｐＨ値が５～９を越える酸性やアルカリ性の強い場所での使用、海水や汽水(陸水と海水が混じり合っている地下水）環境では使用しないでください。

② 硫化水素などの腐食性ガスや、その他有害物資（油や溶剤）が認められる場所では使用しないでください。

③ 圧力センサ部が凍結した場合、圧力センサが壊れることがあります。圧力センサ部を凍結させないよう注意してください。

・S&DL miniを吊り下げるステンレスワイヤーの止め金具にはステンレスのものを使用してください。アルミの止め金具は腐食しやすいので、使用しないでください。落下に至る場合があります。また、複数の金属を使うと異種金属接触腐食とよばれる現象（ボルタの電池とよばれる現象）により部分的に激しい腐食が起こる場合があります。

・ワイヤーにキンクがあった場合は、使用しないでください。キンクした箇所は、著しく強度が低下しますので、切断に至る場合があります。

【注意】　基本的にS&DL miniは垂直に設置してください。傾斜や水平に設置した場合は、圧力センサのゼロ点位置が変わってしまうため規定の精度が保てません。圧力センサのゼロ点位置は図S&DL mini圧力センサゼロ点をご参照ください。

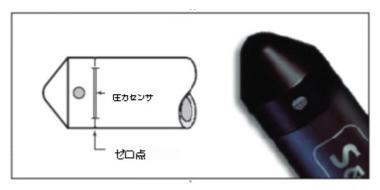



図　S&DL mini 圧力センサゼロ点

S&DL miniを落としたり、衝撃を与えたりしないでください。圧力センサは極薄のステンレス素材でできているため、本体を落としたり、衝撃を与えたりすると破損する恐れがあります。

圧力容器、加圧管、パルス流環境、滴下構造または液圧機械等、継続的または断続的に圧力がかかるような場所は基本的に避けてください。または、継続的な振動圧力を極力避けるために、出来る限り遠くに設置、あるいは、以下の点に注意してください。

水撃、スチームハンマーまたは跳水などの影響で圧力センサに耐圧性能以上の圧力がかかることが無いようにする注意が必要です。

水撃とは、水の流れを急に変えたときに水圧が急増する現象です。

スチームハンマーとは、一部が水で満たされた冷たいパイプなどの中に蒸気が侵入したときに発生します。スチームハンマー現象が発生すると水圧が著しく上昇し、圧力センサに耐圧性能以上の圧力がかかる可能性があります。

跳水とは、水が速力や障害物などで持ち上げられたり跳ね上がったりする現象です。跳水は乱流を引き起こし、圧力センサに耐圧性能以上の圧力がかかる可能性があります。跳水が起こりやすい場所を避けて設置してください。

注意　　**孔内に設置する際は、ゆっくりと設置してください。圧力センサのダイヤフラム面が変形し正しい測定が出来なくなります。**

13.1.1　水位計の種類について

S&DL mini 水位計には 5m,10m,20m,100m 用の製品を用意してあります。観測孔の変動する水位に応じて S&DL mini 水位計を選択します。

選択する考え方の例を図　S&DL mini水位計の種類に示します。

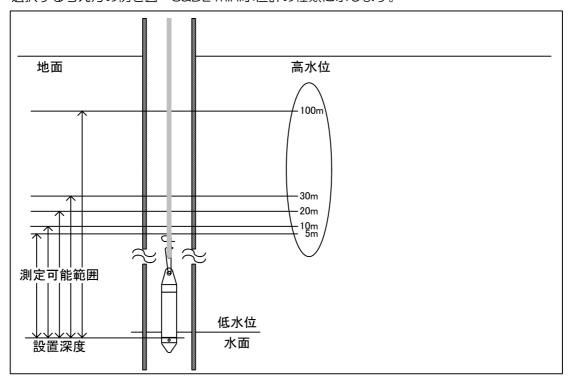



図　S&DL mini 水位計の種類

観測孔の水位が一番低い状態から高い水位において、S&DL mini 水位計の種類を選択し、本体が水面上部に露出しない様に、設置してください。水位変動が１０m変動するようなら、２０m用の水位計を設置します。

水位計の選択は測定範囲に余裕を持ってお選びください。

注意　LED キャップは防水構造ではありません。水圧によってはキャップ内に孔内水が入り込む可能性があります。データ回収の際、キャップ内に水が入っている場合には LED 部分をふき取り、清掃を行ってからクレードルにセットしてください。

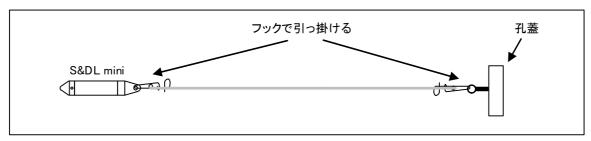
13. 1. 2　S&DL mini の設置深度

S&DL mini の設置深度は、常に予定される測定範囲の最低水位より低くなるように設置して、ゼロ点が水中になるように設置してください。（13.1.1 の図　S&DL mini 水位計の種類を参照してください。）正確な測定値を得るために、測定開始後に現在の水頭位置を計測しておくことをお勧めします。その際は正確な手計り式水位測定器で基準点から水頭位置を測り、測定した時間を記録してください。7.2 項にある通り、このデータをソフトウェアのデータ補正ウィンドウに入力することで、測定値を補正することが可能です。

その他に、ケーブルキットやS&DL miniのワイヤーの長さを水位計のゼロ点から観測孔の最上部の基準点まで測ることでS&DL miniを正確に設置することが可能です。この時に測った距離は後でオフセット機能や、手動で市販の表計算ソフトを用いて調整するために記録しておいてください。

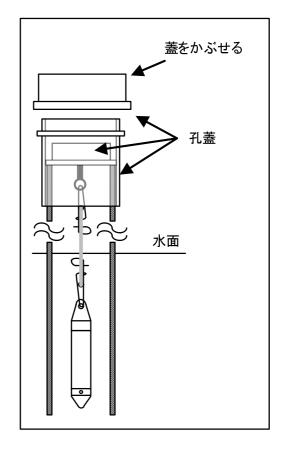
13.1.3 ワイヤーラインキットでの設置手順

弊社ではステンレス製より線とフックを含むS&DL miniワイヤーラインキット（15m, 30m,100m, 150m の5種類）を用意しております。また、つり下げ用ロック機能付きS&DL mini孔蓋（50mmの観測孔用）も用意しております。以下より設置手順を記します。

1）設置深度に合わせたワイヤーをS&DL miniと孔蓋に取り付けます。
（詳細は後述の『ワイヤーラインキット』を参照ください。）

注意　・ワイヤーにキンクがあった場合は、使用しないでください。キンクした箇所は、著しく強度が低下しますので、切断に至る場合があります。

【注意】　ワイヤーの長さは予め設置深度に合わせてご用意ください。

2）右図のように、S&DL miniを予定の深度まで降ろし、上蓋をかぶせます。

【注意】　ケーシングの孔口が水平であることを確認してください。設置深度に影響を及ぼします。

ワイヤーラインキット

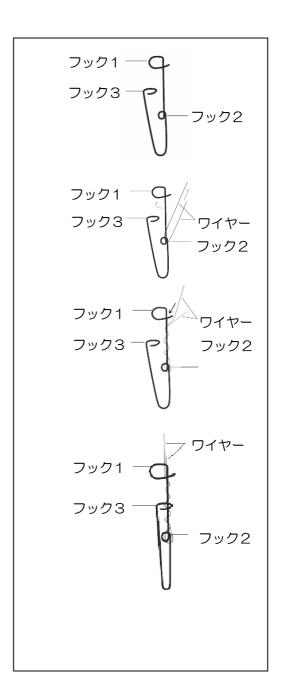
ワイヤー１巻とフックが２ヶ付いています。S&DL mini や孔蓋に掛けるのにフックを利用することができますので取扱方法を記します。

1）右図の向きにフックを持ちます。

2.)フック２にワイヤーを通します。ワイヤーを通す量は 10cm 以上が望ましいです。

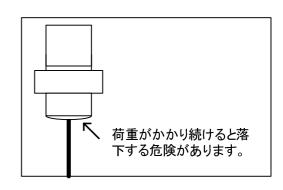
3）通したワイヤー２本ともまとめて右図のようにフックへ左回りに５～６回巻きつけます。

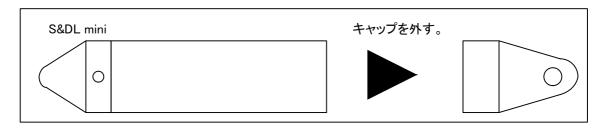
4）巻きつけたワイヤーを２本ともフック１に通して引き上げて締めこみます。ワイヤーがほつれないことを確認したらフック３の先端から S&DL mini か孔蓋を通してフック３を右図のように引っ掛けます。

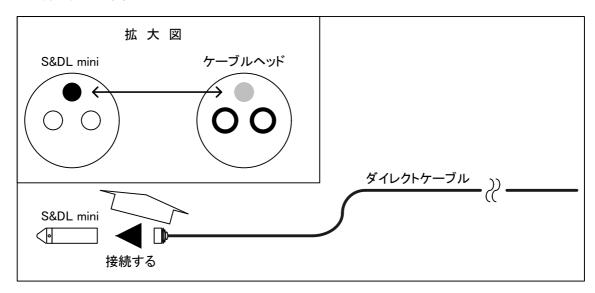
【注意】 フックは S&DL mini・孔蓋どちらにも設置可能ですので設置状況に応じてご使用ください。

13.1.4 ケーブルキットでの設置手順

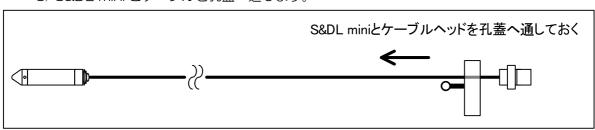
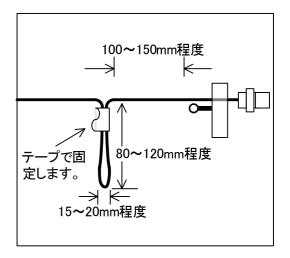
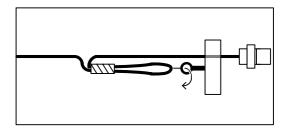
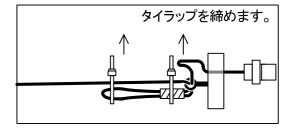
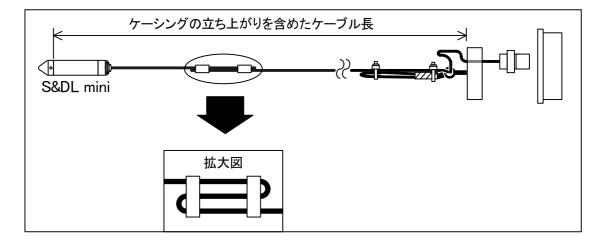
設置に必要な構成は、孔蓋（Φ50mm と、ケーブルキット（15m,30m,60m,100m の 4 種類）および PC 接続ケーブルです。

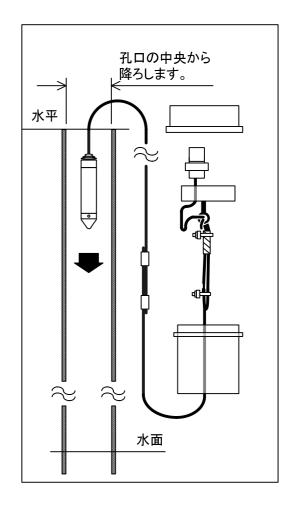
「S&DL mini（水位計） ～ ケーブルキット ～ 孔蓋 ～ PC接続ケーブル ～ PC側USBまたはRS-232Cシリアルポート」の順に接続します。10.1項 設置方法の概略に図がありますのでそちらを参照ください。以下より設置手順を記します。

注意　ケーブルキットの選択は設置深度にある程度余裕を持って選択してください。下図のケーブルキット根元部分には荷重を掛けることは出来ません。

注意　S&DL mini にケーブルキットを取り付け・取り外しするときは、必ずカップリングをひねって取り付け・取り外しをするようにしてください。ケーブルキットのボディー部分をひねるとコネクタ面のLEDまたはピンが折れる恐れがありますので注意してください。

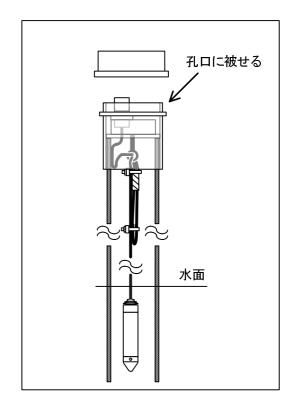
1）S&DL mini（水位計）の LED キャップを外します。

2）ケーブルキットを下図のように差し込みます。拡大図矢印のピン位置を合わせてカップリングを締め付けます。

注意

- ワイヤーの長さは予め設置深度に合わせてご用意ください。
- S&DL mini 本体と、ケーブルキットの接続においては、ピンの位置を確認し、ケーブルヘッドのO-リングが正しく取り付けられていることを確認してから締め付けてください。締め付け後、プライヤーなどを用いてかるく締め付けてください。カップリングはプラスチックですので力強く締め付けると破損することがありますので注意してください。

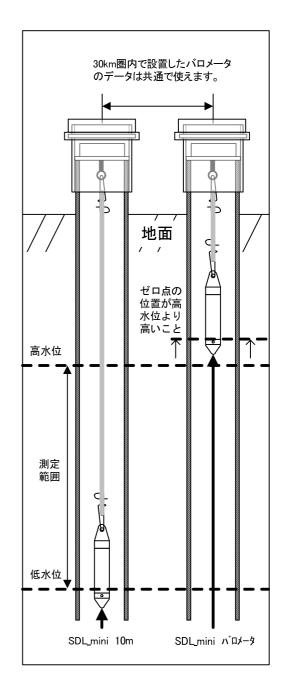
3）S&DL mini とケーブルを孔蓋へ通します。

4) ケーブルキットを右図のように曲げ、丸印の部分をテープで固定します。

5) テープを貼ったところから曲げ返して矢印の方向に向かって孔蓋の金具にケーブルキットを通します。

6) 金具に通したケーブルキットを図のように反対へ曲げた後、タイラップ等で両端を固定してください。

7) 設置深度へのケーブル長の調整は、下図のように S&DL mini と孔蓋の中央部分でケーブルキットを曲げて調整し、両端をテープ等で固定してください。

8) S&DL mini を孔内へ垂直に降ろします。

【注意】　ケーシングの孔口が水平であることを確認してください。設置深度に影響を及ぼします。

9) 右図のように孔口に被せます。

以上で設置完了です。

これらのオプションは、S&DL miniバロメータでも使用可能です。

13.2　S&DL mini バロメータの設置

S&DL miniバロメータは、S&DL mini（水位計）で得られたデータに大気圧補正を行うために設置します。S&DL miniバロメータに設置標高が設定されている場合は、水位換算値で30～100cmの値を示します。もし、正しく設置標高の設定がされていない場合は、正しい測定が行えないため、圧力センサが異常値（測定範囲外）を表示する可能性があります。標高の入力は10m単位で入力してください。大気圧計の設定が行われ、測定間隔がS&DL miniと一致していれば、大気圧補正に使用することができます。

右図はS&DL miniバロメータの設置概要を示しています。設置手順はS&DL mini（水位計）と同じ要領です。10.1.2項もしくは10.1.3項を参照ください。

【注意】　１台の S&DL mini バロメータがカバーできる範囲は、S&DL mini バロメータを中心に半径３０ｋｍ程度です。３０ｋｍより広いエリアに複数の S&DL mini を設置する場合は、１台の S&DL mini バロメータでは、大気圧の影響を除去できません。カバー範囲が３０ｋｍに収まるよう、複数の S&DL mini バロメータを設置してください。

13.3　S&DL mini のメンテナンス

S&DL miniのメンテナンスでは、外側の表面処理ステンレス部、圧力センサの感圧部（先端の孔）と光通信ポートの掃除です。クリーニングの回数は測定する水質により変わります。非常によい水質の淡水であれば本製品の手入れは最小限で済みます。長期間の測定でも3カ月に1度、場合によっては年1回、メンテナンスとクリーニングをすれば十分です。

ほとんどの場合、手入れは低刺激で残留性がない、素材を傷つけない中性洗剤で洗えば結構です。LEDキャップの光通信ポートの手入れには毛羽立ちの少ない、柔らかい布をご使用ください。
感圧部（先端の穴）が目詰まりした場合は、中性洗剤の溶液にしばらく浸しておき、流水で洗い流すようにしてください。感圧部には絶対に物を通さないでください。圧力センサが破損する可能性があります。

 注意　LED キャップは防水構造ではありません。水圧によってはキャップ内に孔内水が入り込む可能性があります。データ回収の際、キャップ内に水が入っている場合には LED 部分をふき取り、清掃を行ってからクレードルにセットしてください。

13.4　吊下げ部の点検

ステンレス製の部品を使用していますが、ご使用の環境によっては腐食する場合もありますので、定期的な点検をお勧めします。腐食に気付かず使用を続けますと、落下事故につながる恐れが考えられます。

 注意　S&DL mini を吊り下げるステンレスワイヤーの止め金具にはステンレスのものを使用してください。アルミの止め金具は腐食しやすいので、使用しないでください。落下に至る場合もあります。また、複数の金属を使うと異種金属接触腐食とよばれる現象（ボルタの電池とよばれる現象）により部分的に激しい腐食が起こる場合があります。

14 クイックスタートガイド

14.1 S&DL ソフトウェアのインストール

ご使用のコンピュータが下記ハードウェア・ソフトウェアの動作環境条件を満たしていることをご確認ください。

ハードウェア：

- メモリ　　　：32MB以上
- ディスプレイ：VGA： 800×600ピクセル、256色、フォント小以上
- 入力　　　　：マウスその他のポインティングデバイス
- ポート　　　：USBまたはRS-232Cシリアルポート

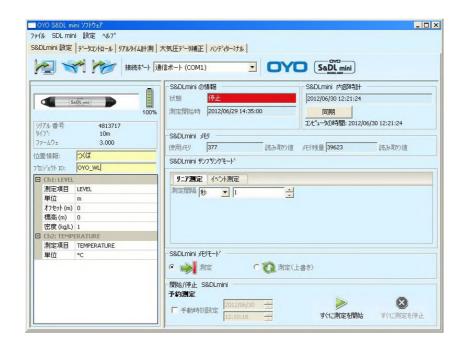
基本ソフト（OS）：

Windows XP、Windows 7

【注意】　管理者権限を持つアカウントでインストールしてください。

S&DL miniソフトウェアのインストール：

- ソフトウェアのファイルをダウンロードして、ダウンロードしたファイルをクリックして解凍後、作成されたフォルダ内のOYO_SDL_mini_V3_0_1_setup.exeをダブルクリックしてください。
- WindowsでS&DL miniインストールウィザードが表示されるので画面の指示に従ってインストール作業を進めてください。
- インストール完了後、コンピュータを再起動してください。

14.2　S&DL mini の設定と測定開始（S&DL mini 設定ウィンドウ）

1)　S&DL miniをS&DL miniクレードル（USB）に置くか、S&DL mini PC接続ケーブルを接続してください。

2)　S&DL miniクレードル（USB）またはS&DL mini PC接続ケーブルをコンピュータの適切な接続ポートまたはUSBポートに接続してください。

3)　S&DL miniソフトウェアを起動し、接続ポートを選択してください。

4)　S&DL mini 設定ウィンドウのアイコン をクリックし、S&DL miniの設定条件を読み出して画面に表示させてください。

5)　必要に応じて、S&DL miniの内部時計をパソコンの内部時計に同期させてください。

6)　必要に応じて、位置情報、プロジェクトID、オフセット、標高を入力してください。

7)　サンプリングモードの選択、測定間隔の設定をしてください。

8)　メモリーモードの選択をしてください。

9)　これらの選択、設定が終了したら、“予約測定”とする場合は手動時刻設定を設定し、 をクリックしてください。また、すぐに測定を開始する場合には手動時刻設定せずに をクリックしてください。

　新たに測定を開始すると、S&DL miniに保存されているデータは全て消去されますのでご注意ください。

10) をクリックすると、S&DL miniの設定条件をファイル(*.dft)に保存することができます。

11) をクリックすると、とS&DL miniの設定条件をファイル(*.dft)から読み込むことができます。

14.3 S&DL mini の測定停止

停止アイコン をクリックすると、測定を停止することができます。

14.4 データの回収

1) 「データコントロール」タブをクリックする。データコントロールウィンドウでは、数値データ、およびグラフ画面が表示されます。
2) S&DL miniから直接データをダウンロードする場合は、「S&DL mini情報」タブをクリックした後、 をクリックしてください。数値データとグラフの表示、およびデータファイルが設定→アプリケーションの設定メニューで指定されたフォルダに保存されます。
3) をクリックしてデータを任意のファイル名で保存できます。データファイルの拡張子は*.oyoとなります。

14.5 大気圧データ補正

1) 大気圧データ補正は、大気圧データ補正ウィンドウで行います。データ補正の詳細については本マニュアルの7.2項を参照してください。

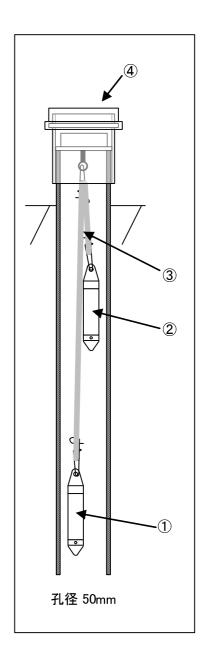
〔データの読み出し方法〕

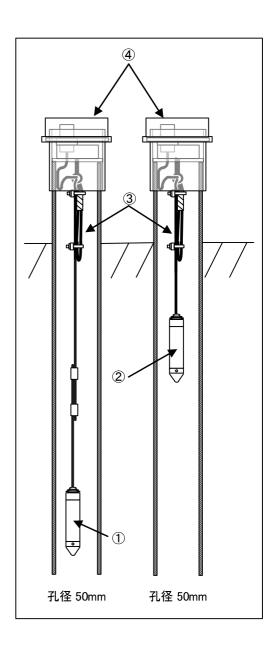
S&DL mini クレードル

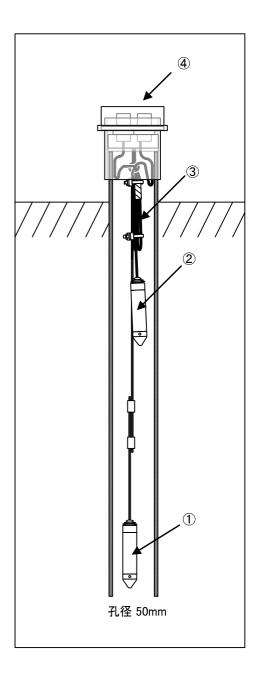
15 参考資料

15.1 設置例と構成部品

15.1.1 ワイヤーでの設置例と構成部品

番号	部品名	部品番号
①	S&DL mini 5m ﾚﾝｼﾞ	04800-0521
①	S&DL mini 10m ﾚﾝｼﾞ	04800-0522
①	S&DL mini 20m ﾚﾝｼﾞ	04800-0523
①	S&DL mini 30m ﾚﾝｼﾞ	04800-0524
①	S&DL mini 100m ﾚﾝｼﾞ	04800-0525
②	S&DL mini ﾊﾞﾛﾒｰﾀ	04800-0526
③	ﾜｲﾔｰﾗｲﾝｷｯﾄ 15m	04800-9230
③	ﾜｲﾔｰﾗｲﾝｷｯﾄ 30m	04800-9231
③	ﾜｲﾔｰﾗｲﾝｷｯﾄ 60m	04800-9232
③	ﾜｲﾔｰﾗｲﾝｷｯﾄ 100m	04800-9246
③	ﾜｲﾔｰﾗｲﾝｷｯﾄ 150m	04800-9234
④	孔蓋 50mm 共通ﾀｲﾌﾟ	04800-9226

15.1.2 ケーブルキットでの設置例１と構成部品

番号	部品名	部品番号
①	S&DL mini 5m ﾚﾝｼﾞ	04800-0521
①	S&DL mini 10m ﾚﾝｼﾞ	04800-0522
①	S&DL mini 20m ﾚﾝｼﾞ	04800-0523
①	S&DL mini 30m ﾚﾝｼﾞ	04800-0524
①	S&DL mini 100m ﾚﾝｼﾞ	04800-0525
②	S&DL mini ﾊﾞﾛﾒｰﾀ	04800-0526
③	ｹｰﾌﾞﾙｷｯﾄ 1.5m	04800-9240
③	ｹｰﾌﾞﾙｷｯﾄ 15m	04800-9242
③	ｹｰﾌﾞﾙｷｯﾄ 30m	04800-9243
③	ｹｰﾌﾞﾙｷｯﾄ 60m	04800-9244
③	ｹｰﾌﾞﾙｷｯﾄ 100m	04800-9246
④	孔蓋 50mm 共通ﾀｲﾌﾟ	04800-9226

15.1.3 ケーブルキットでの設置例２と構成部品

番号	部品名	部品番号
①	S&DL mini 5m ﾚﾝｼﾞ	04800-0521
①	S&DL mini 10m ﾚﾝｼﾞ	04800-0522
①	S&DL mini 20m ﾚﾝｼﾞ	04800-0523
①	S&DL mini 30m ﾚﾝｼﾞ	04800-0524
①	S&DL mini 100m ﾚﾝｼﾞ	04800-0525
②	S&DL mini ﾊﾞﾛﾒｰﾀ	04800-0526
③	ｹｰﾌﾞﾙｷｯﾄ 1.5m	04800-9240
③	ｹｰﾌﾞﾙｷｯﾄ 15m	04800-9242
③	ｹｰﾌﾞﾙｷｯﾄ 30m	04800-9243
③	ｹｰﾌﾞﾙｷｯﾄ 60m	04800-9244
③	ｹｰﾌﾞﾙｷｯﾄ 100m	04800-9246
④	孔蓋 50mm 共通ﾀｲﾌﾟ	04800-9226

15.2　トラブルシューティング

・症状一覧

No.	症　状
T-1	S&DL mini ソフトウエアをインストール時に、“Class not Registered” 、“DLL not found” 、“Access violation”のメッセージが表示される。
T-2	コントロールパネルの「プログラムの追加と削除」で S&DL mini ソフトウェアをアンインストールできない。
T-3	S&DL miniソフトウエアをインストールしたが、S&DL miniソフトウエアが起動しない。 1) 砂時計が表示されたままで起動しない。 2) Abnormal program terminationのメッセージが表示され起動しない。 3) EAccess Violationのメッセージが表示れ起動しない。
T-4	市販の RS-232C-USB 変換ケーブルで動作しない。
T-5	S&DL mini ソフトで「タイムアウトエラー」、「通信エラー」が表示される。
T-6	S&DL mini ソフトをインストールしたがデバイスマネージャで調べたCOMポート番号がS&DL mini ソフトの接続ポートに表示されない。
T-7	S&DL mini ソフトで「-220 通信ポートが開けません。」が表示される。
T-8	S&DL mini ソフトで「-200 通信中にタイムアウトエラーが発生しました。」が表示される。
T-9	S&DL mini ソフトで「-230 通信エラーが発生しました。」が表示される。
T-10	S&DL mini ソフトで「-520 タイムスパンエラーが発生しました。」が表示される。
T-11	S&DL mini ソフトでデータファイルかデフォルト設定ファイルを保存しようとした際に、「ファイル作成エラー」、「ファイル書き込みエラー」が表示される。
T-12	S&DL mini ソフトの位置情報に「˝」(Shift + 2)や「|」(Shift + ¥)を使うと読み出したデータを保存できない。
T-13	大気圧補正をする際に、「タイムスパンエラー」が表示される。
T-14	違うタイプの S&DL mini が検出される。
T-15	選ばれたファイルが大気圧データファイルでない。
T-16	リアルタイム計測した値と手測りした値に 50cm 以上の差がある。
T-17	大気中でリアルタイム計測しても水位計の測定値が 0m にならない。
T-18	S&DL mini 水位計、バロメータから異臭がする。

・対応処置

T-1 症状	S&DL miniソフトウエアをインストール時に、“Class not Registered”、“DLL not found”、“Access violation”のメッセージが表示される。
原因	S&DL miniソフトウェアのインストール時に、必要なファイルが欠落した可能性があります。
処置	一旦、S&DL miniソフトウェアをアンインストールし、再インストールしてください。 【注意】・ Windows NT/Windows 2000/Windows XP/Windows 7をお使いの場合には、ソフトウェアをインストールする際に、管理者権利を持ったユーザーIDで行ってください。 ・ Windows 2000/NTをご利用の場合には、S&DL miniソフトウェアのインストール後、コンピューターを再起動させてください。
T-2 症状	コントロールパネルの「プログラムの追加と削除」で S&DL mini ソフトウエアをアンインストールできない。
原因	コンピュータの「プログラムの追加と削除」機能がソフトウェアの<setup.exe>ファイルにアクセスできないか、ソフトウェアと「プログラムの追加と削除」機能の間のリンクが破損している。
処置	レジストリから記録を削除する必要があります。削除の仕方は、下記URLのマイクロソフトウェブサイトに掲載されている指示に従ってください。 http://support.microsoft.com/default.aspx?scid=kb;en-us;247501.
T-3 症状	S&DL miniソフトウエアをインストールしたが、S&DL miniソフトウエアが起動しない。 1) 砂時計が表示されたままで起動しない。 2) Abnormal program terminationのメッセージが表示され起動しない。 3) EAccess Violationのメッセージが表示して起動しない。 4) S&DL miniソフトウエアのショートカットをクリックしても反応しない。
原因	ー
処置	S&DL miniソフトウエアのプロパティを「互換モードでこのプログラムを実効する」にチェックを入れ、「Windows2000」もしくは「Windows98」に設定してください。 設定手順 1) S&DL miniソフトウエアのアイコンを右クリックし「プロパティ」を選択します。 2) 「互換性」のタグを選択します。 3) 「互換モード」の「互換モードでこのプログラムを実効する」のチェックボックスにチェックを入れます。 4) プルダウンメニューから「Windows2000」もしくは「Windows98」を選択してください。 5) 「適用」および「OK」をクリックして、S&DL mini ソフトウエアのプロパティ画面を閉じてください。 6) S&DL miniソフトを再起動してください。 S&DL mini 1.0のプロパティ 全般 ショートカット 互換性 プログラムが以前のバージョンの Windows では正常に動作していたのに、このバージョンでは問題が発生する場合、以前のバージョンに合った互換モードを選択してください。 互換モード 互換モードでこのプログラムを実行する: Windows 2000 ディスプレイ設定 256 色で実行する 640 x 480 の解像度で実行する 視覚テーマを無効にする 入力設定 このプログラムでは詳細なテキスト サービスを無効にする プログラムの互換性に関する詳細を表示します。 OK キャンセル 適用(A)
T-4 症状	市販の RS-232C-USB 変換ケーブルで動作しない。
原因	内部メモリバッファが足りない、転送速度が合わない。USB ドライバが適切でない。
処置	送受信バッファサイズが96バイト以上あるものをご利用ください。また、アダプタに付属されるメーカーが指定するUSBドライバとCOMポートのセットアップ方法に従い、インストールを行ってください。USB−RS-232C変換アダプタに関する問い合わせは、購入店かアダプタのメーカーまでお問い合わせください。
T-5 症状	S&DL mini ソフトで「タイムアウトエラー」、「通信エラー」が表示される。
原因	1) コネクタ部の接触不良、光通信ポートが汚れている。ケーブルの断線。 2) 通信ポートの設定が適切でない。 3) 通信ポートで送受信に必要な電力が足りない。
処置	1) ケーブルを接続を確認してください。光通信ポートが汚れている場合は、柔らかい布できれい拭いてください。または、他のケーブルや S&DL mini で通信できるか確認してください。 2) 通信ケーブルが、S&DL mini ソフトウェアで設定された通信ポートに接続されていることを確認

<table>
<tr><td></td><td>してください。問題が解決しない場合は、コンピュータの通信ポート設定を確認してください。通信ポートの設定を見るには、下記の手順を実行してください。
a. コントロールパネルを開く
b. 「システム」をダブルクリック
c. 「デバイスマネージャ」タブを選択
d. 「ポート」をダブルクリック
e. 「通信ポート」をダブルクリック
f. 「ポート設定」タブを選択してコンピュータの通信ポート設定を確認してください。
正しい通信ポート設定は以下の通りです。
・ データ転送速度　：毎秒 9,600 ビット
・ データビット　：8
・ パリティ　：なし
・ ストップビット　：1
・ フロー制御　：なし （「Xon/Xoff」に設定されている場合は「なし」に変更後、「OK」を選択して戻ってください）
3) ノートパソコンの通信ポートからデスクトップ型パソコンの通信ポートに変更してみてください。この方法で問題が解決した場合は、通信できない原因はコンピュータの電力供給不足が原因です。S&DL mini ソフトウェアをデスクトップ PC で使用ください。</td></tr>
<tr><td>T-6
症状</td><td>S&DL mini ソフトをインストールしたがデバイスマネージャで調べた COM ポート番号が S&DL mini ソフトの接続ポートに表示されない。</td></tr>
<tr><td>原因</td><td>COM ポートが正しく認識されなかったか、COM ポートが壊れている。</td></tr>
<tr><td>処置</td><td>USB クレードルまたは PC 接続コードを PC に接続した状態で、PC を再起動してください。改善されない場合は、他のポートを使用してください。</td></tr>
<tr><td>T-7
症状</td><td>S&DL mini ソフトで「-220 通信ポートが開けません。」が表示される。</td></tr>
<tr><td>原因</td><td>COM ポート番号が違っている。</td></tr>
<tr><td>処置</td><td>[デバイスマネジャー]を開いて、COM ポートを確認してください。
[デバイス マネージャ]は、[コントロール パネル]の[システム]をクリックして[システムのプロパティ]−[ハードウェア]−[デバイス マネージャ]を開いてポート(COM と LPT)を展開して確認してください。
PC のデスクトップの[マイコンピュータ]を[右クリック]−[プロパティ]でも[システムのプロパティ]が開けます。
なおポート(COM と LPT)を展開しても該当する COM ポートがない場合は下記 T-8 を参照してドライバの更新をしてください。</td></tr>
<tr><td>T-8
症状</td><td>S&DL mini ソフトで「-200 通信中にタイムアウトエラーが発生しました。」が表示される。</td></tr>
<tr><td>原因</td><td>1) クレードルに水位計を乗せていない。PC と水位計が接続されていない。
2) S&DL mini、USB クレードル、USB 接続ケーブルの何れかが故障している。
3) COM ポートの設定が適切でない。ドライバのインストールを失敗している。</td></tr>
<tr><td>処置</td><td>1) クレードルに水位計を乗せていないなどの PC と水位計との接続を確認してください。
2) 他の S&DL mini、USB クレードル、USB 接続ケーブルで確認してください。
3) COM ポートを確認してください。該当する COM ポートがなく、デバイス マネージャの中に黄色の「びっくりマーク」がある場合は「びっくりマーク」のプロパティでドライバの更新をしてください。
追加で新規の USB クレードルを PC に接続した場合にも再度ドライバのインストールを求められる場合があります。その場合はウィザードに従って再度ドライバのインストールを行ってください。

USB クレードルおよび PC 接続ケーブルに使うドライバ(FTDI)は通常以下に入っています。

C:¥Program Files¥OYO¥S&DL_mini¥USB drivers
ドライバの再インストール後に PC を再起動してください。</td></tr>
<tr><td>T-9
症状</td><td>S&DL mini ソフトで「-230 通信エラーが発生しました。」が表示される。</td></tr>
<tr><td>原因</td><td>1) 通信ポートで送受信に必要な電力が足りない。
2) S&DL mini PC 接続ケーブルを使用の場合、PC 接続ケーブルの接触端子（ケーブルキットの接続コネクタ）部分の接触不良が発生している。
3) ケーブルキットと水位計の接続部分に浸水。</td></tr>
</table>

処置	1）ノートPCを使用している場合は、デスクトップPCのポートに変更してみてください。 2）接続コネクタを布などで清掃して汚れを除去してください。 3）接続部分の水を拭いて乾燥させてください。接続部分の締め付けが緩かったと思われますので、締め付けを確実に実施してください。
T-10 症状	S&DL miniソフトで「-520タイムスパンエラーが発生しました。」が表示される。
原因	水位データと大気圧データの測定期間がずれていて補正ができない場合にでます。 例えば水位データの測定期間が3月で大気圧データの測定期間が4月のような場合に上記エラーメッセージが表示されます。
処置	測定期間を合わせて測定してください。
T-11 症状	データファイルかデフォルト設定ファイルを保存しようとした際に、「ファイル作成エラー」か「ファイル書き込みエラー」のメッセージが表示される。
原因	S&DL miniのデフォルトデータフォルダにファイル書き込み権限がない。
処置	S&DL miniのソフトウェアの「コンフィギュレーション」をクリックして、「アプリケーション設定」を選択します。「デフォルトフォルダ」のところで、「マイドキュメント」などのファイル書き込み権限のある別のフォルダを指定します。また、データファイルをテキスト出力（*.CSV）する場合も、同じ手順で行います。 問題が解決しない場合は、システム管理者に相談してください。
T-12 症状	S&DL miniソフトの位置情報に「″」(Shift＋2)や「|」(Shift＋¥)を使うと読み出したデータを保存できない。
原因	―
処置	メニューの「設定」→「デフォルトファイル名の設定」で「位置情報」のチェックを外して保存してください。この場合保存するファイル名に位置情報の文字が含まれなくなります。 これらの文字は使用しないようお勧めいたします。
T-13 症状	大気圧補正をする際に、「タイムスパンエラー」の表示がでる。大気圧補正用データがS&DL miniのデータ数より少ない場合に発生します。
原因	大気圧補正用データがS&DL miniのデータ数より少ない場合に発生します。
処置	タイムスタンプの一致する別の大気圧測定データを探すか、S&DL miniデータファイルや大気圧データファイルをテキスト出力（CSV形式）して、市販の表計算ソフトを利用して手動で補正してください。
T-14 症状	違うタイプのS&DL miniが検出される
原因	以前に読込んだ他のS&DL miniのデータが表示されています。
処置	新しいS&DL miniに置き換えてはじめから操作してください。
T-15 症状	選ばれたファイルが大気圧データファイルでない。
原因	大気圧データファイルを選択していない。
処置	大気圧補正ウィザードで、正しい大気圧ファイルを選択してください。
T-16 症状	リアルタイム計測した値と手測りした値に50cm以上の差がある。
原因	S&DL minで計測した値は水の圧力と大気圧の圧力の両方を測定した値です。水位計の測定値は大気圧の状況によって水位に概ね0.60m～0.95mが加算された値になります。リアルタイム計測した値も同様です。 オフセット、密度補正および標高設定を行っていると、リアルタイム計測値にオフセット、密度補正および標高設定された値が反映されます。
処置	―
T-17 症状	大気中でリアルタイム計測しても水位計の測定値が0mにならない？
原因	大気中では大気の圧力を測定しますので概ね0.60m～0.95mの値が出力されます。
処置	―

T-18 症状	S&DL mini 水位計、バロメータから異臭がする。
原因	電池から液漏れしている可能性があります。
処置	有害なガスが発生にしているため、風通しの良いところに一時保管してください。

15.3 Q&A

・質問内容一覧

No.	質問内容
Q-1	Windows 7 への対応はされていますか？
Q-2	カタログの水位計測定範囲 4、9、19、29、99m とあるが水深ですか設置深度ですか？
Q-3	測定精度±0.1%F.S.　長期ドリフト±0.1%F.S.の F.S.とは何ですか？
Q-4	S&DL mini の温度範囲はどうなっていますか？
Q-5	大気中でリアルタイム計測しても水位計の測定値が 0m にならない？
Q-6	海水または汽水の水位（潮位）を測定したい。
Q-7	温泉の水位を測定したい。
Q-8	河川など流水の水位測定をしたい。
Q-9	S&DL mini を設置する場合、勾配は何度迄なら可能か。また水平に設置しても良いか？
Q-10	水深がごく浅い（2-10cm）水路で使いたい。
Q-11	電池の寿命はどのくらいですか？
Q-12	データ回収後も測定データを水位計・バロメータに残したい。
Q-13	回収したデータを PC の一般的なソフトで表示したい。
Q-14	リアルタイム計測の値を保存したい。
Q-15	.csv ファイルに変換すると時間と水位の間に 100ms の項目が現れるがなんですか？
Q-16	測定開始時刻を指定して測定を開始したい。
Q-17	測定モードの「リニア測定」と「イベント測定」とは何ですか？
Q-18	オフセットとは何ですか？
Q-19	密度補正とは何ですか？
Q-20	標高設定はどのような場合に使うのですか？
Q-21	大気圧補正をしないとどうなりますか？
Q-22	水位計とバロメータは近接して設置しないといけないのですか？
Q-23	水位計とバロメータの計測時間が異なっていても大気圧補正されるのか？
Q-24	手動大気圧補正はどのようにおこなうのですか？
Q-25	10m 計をつかって水深 15m 程度まで測れますか？
Q-26	S&DL mini は凍結すると、何故故障する恐れがあるのですか？
Q-27	外装色が黒とシルバーがあるが何が違う？
Q-28	キャップを外して保存してもよいか？
Q-29	試験検査成績書で 1psi=0.7043m を用いている理由は？
Q-30	S&DL mini の修理は出来ますか？

・Q&A

Q-1 質問	Windows７　への対応はされていますか？
回答	弊社 HP に載せている S&DL mini ソフトは Windows７でも動作いたしますが、USB ドライバはコンピュータによって対応しない場合もございます。HP上に最新のUSBドライバを掲載しておりますのでダウンロードしていただき、手動にてドライバの更新をお願いいたします。
Q-2 質問	カタログの水位計測定範囲 4、9、19、29、99m とあるが水深ですか設置深度ですか？
回答	水深です、水位計の圧力センサから水面までの測定範囲です。
Q-3 質問	測定精度±0.1%F.S.　　長期ドリフト±0.1%F.S.の F.S.とは何ですか？
回答	F.S.は Full Scale の意味で±0.1%F.S.は以下の値になります。 5m レンジ：±5mm　　　10m レンジ：±10mm　　　20m レンジ：±20mm
Q-4 質問	S&DL mini の温度範囲はどうなっていますか？
回答	精度保証範囲　　　　0℃から 40℃　但し凍結のないこと 動作温度範囲　　　-20℃から 50℃　但し凍結のないこと 精度保証範囲とは測定精度を保証する範囲です。動作温度範囲とは測定精度を保証しませんが動作する範囲です。 S&DL mini を普段水中に入れないで、増水時に水中に入る様にする場合には、周囲温度が-20℃から50℃の範囲内で、かつ雨、雪、霧や露などの水滴が付着して冬季などに凍結しないように設置してください。 S&DL mini バロメータを戸外に設置する場合も同様に雨、雪、霧や露などが付着して冬季などに凍結しないように設置してください。
Q-5 質問	大気中でリアルタイム計測しても水位計の測定値が 0m にならない？
回答	大気中では大気の圧力を測定しますので概ね 0.40m～0.95m の値が出力されます。
Q-6 質問	海水または汽水の水位（潮位）を測定したい。
回答	S&DL mini の外装および圧力センサーはステンレスで海水の塩分等で腐食するため不適当です。 海水などの測定には当社の S&DL 水位計[高性能型]を推奨します。S&DL 水位計[高性能型]は圧力センサーおよび外装にチタンを使用して海水による耐腐食性を高めています。
Q-7 質問	温泉の水位を測定したい。
回答	温泉などの水位測定には耐腐食性や耐温度特性で不適当です。温泉に含まれるガス（硫化ガスやメタンガスなど）で防水用のゴム(O リング)が劣化したり、外装や圧力センサーが腐食します。
Q-8 質問	河川など流水の水位測定をしたい。
回答	流水ではゴミなどが付着する恐れがあるので対策をいただくとともに定期的に水位計の清掃をお勧めいたします。 また、流水の圧力で測定値に影響を与えないように工夫をして設置してください。
Q-9 質問	S&DL mini を設置する場合、勾配は何度迄なら可能か。また水平に設置しても良いか？
回答	S&DL mini のプローブ（センサー）を水平や逆さにすると、規定の精度が出せません。 プローブ（センサー）が鉛直になるように設置してください。 水平や斜めに管の中に設置するとゴミ等が堆積して圧力センサーの孔を塞ぎ、水圧が圧力センサーに伝わらない場合があります。
Q-10 質問	水深がごく浅い（2-10cm）水路で使いたい。
回答	水路に穴を作っていただき、センサ全体が水に浸かるようにしていただき、オフセットに水路の底からセンサー位置までの値をマイナスで入れて観測してください。センサ全体が水中に入っていないと水温

	と気温の温度差による測定誤差が生じます。直射日光にあたらないようにしてください。
Q-11 質問	電池の寿命はどのくらいですか？
回答	10 分間隔の測定で約 6～8 年間です。（EC メータは約５年間） リチウム電池は、その特性上、容量が低下すると急激に電圧が低下します。S&DL mini ソフトウエアでバッテリ残量をこまめにご確認ください。バッテリ残量表示が、25%以下を示した場合、電池の寿命が近づいた事を表しています。本製品は、バッテリ残量が 10%以下になると、測定およびデータ回収が不可能となります。バッテリ残量表示が 25%を下回りましたら、新しい S&DL mini をご購入ください。
Q-12 質問	データ回収後も測定データを水位計・バロメータに残したい。
回答	データ回収後も測定データを水位計•バロメータに残しておく場合は測定を停止せずにデータ回収をしてください。測定を停止してデータ回収を行うと、再度測定を開始するときに保存されている測定データが消去されます。 保存できるデータ数は 40,000（ファームウェアバージョン ver1.019 以前は 30,000）です。40,000 データに到達すると測定を停止しますので、40,000 データに近づいた場合はデータを PC に保存して再度測定を開始してください。
Q-13 質問	回収したデータを PC の一般的なソフトで表示したい。
回答	保存した *.oyo および *.ols ファイルはメモ帳などのテキストエディターで開くことができます。 また、*.oyo ファイルを S&DL mini ソフトウェアのファイルメニューで開き、ファイルメニューから［出力］－［データ］を選択することにより *.csv （コンマ区切り形式テキストファイル）への変換もできます。 *.csv はエクセルなどの表計算ソフトで開くことができます。
Q-14 質問	リアルタイム計測の値を保存したい。
回答	「ファイル」→「出力」→「データ」で csv が、「グラフ」で bmp が出力できます。
Q-15 質問	.csv ファイルに変換すると時間と水位の間に 100ms の項目が現れるがなんですか？
回答	100ms は 0.1 秒の意味で、ms はミリセカンド(1/1,000 秒）の意味です。 この項目は 0.5 秒間隔で測定したときに有効になります。秒、分、時間単位の間隔ではこの項目は 0(零：ゼロ）が表示されます。
Q-16 質問	測定開始時刻を指定して測定を開始したい。
回答	測定開始ウインドウで「At」を指定して、日付と時刻を設定すると、指定した日時・時刻から指定したサンプリング間隔で測定を始めます。
Q-17 質問	測定モードの「リニア測定」と「イベント測定」とは何ですか？
回答	リニア測定」では「サンプリング間隔」で設定した時間毎にその時点の測定値を記録します。 「イベント測定」では「サンプリング間隔」で設定した時間毎に前回の測定値から設定したパーセンテージ(フルスケールの 0.1 - 25%の範囲で設定可能)より変化した場合に測定値を記録します。パーセンテージには大気圧に変動も含みます。 一定の基準値（例えば 2m）からのパーセンテージではありません。基準値からの変動を見る場合はリニア測定で計測して、計測後のデータをエクセルなどでフィルタリングしてください。 なおバロメータはイベント測定の設定にはしないでください。
Q-18 質問	オフセットとは何ですか？
回答	オフセットを設定すると測定値は[オフセット値＋水頭値]が出力されます。水頭値は S&DL mini 水位計の圧力センサーから水面までの値です。 オフセット値 10m で水頭値 3m の場合の測定値は 13m となります。オフセットを設定しなければ水頭値のみが測定値になります。 水位計から水底までの距離が解っている場合、例えば 0.2m の場合、オフセット値を 0.2m にすると測定値は[0.2m＋水頭値]になり、水底から水面までの値になります。 GL 表示をする場合、地下 20m に設置の場合はオフセット値-20m と入れると水頭値 3m の場合の測定値は[-20m+3m]で-17m になり、地下 17m の位置に水面があることになります。

	標高水位で表示させたい場合はS&DL mini水位計の圧力センサーの標高値をオフセットに設定ください。測定値は[設定標高値＋水頭値]になり、水頭の標高が出力されます。 低水位の値をゼロとして、高水位の値を測定する場合は、低水位の値をオフセットにマイナスで設定しますと、低水位と高水位の差が測定値となります。例えば低水位が 1m の場合はオフセット値に-1m を設定します。 【注意】　いづれの場合にも S&DL mini バロメータのオフセットは、特別な意図がある場合を除き、基本的に設定しないで使用ください。
Q-19 質問	密度補正とは何ですか？
回答	水は温度によって、また含まれる不純物によって密度がかわります。S&DL mini は圧力を測定しているので、同じ水位でも密度が異なると圧力が異なり測定値に影響がでます。 水温約 4℃の場合は密度=1、約 20℃の場合は密度=0.9982 程度、約 40℃の場合は密度=0.992219 程度になります。 塩分濃度 3.5%、水温 24℃での密度は 1.0240 程度です。 密度補正を必要としなければ設定不要です。S&DL mini バロメータの密度補正は基本的に設定しないで使用ください。
Q-20 質問	標高設定はどのような場合に使うのですか？
回答	S&DL mini は、絶対圧式水位計ですので、大気圧の影響を受けます。S&DL mini バロメータを利用することで、大気圧の変動による影響を補正する事ができますが、水位計とバロメータが標高差の大きい場所に設置する場合は更に標高差による大気圧補正が必要となります。S&DL mini の設置した標高を設定することで、水位計とバロメータの標高差による影響を補正することができます。 例えば S&DL mini 水位計を海抜 550m に、S&DL mini バロメータを海抜 30m に設置の場合は、S&DL mini 水位計の標高設定は 550m、S&DL mini バロメータの標高設定は 30m に設定します。 標高設定で設定する値は圧力センサーの標高値を入れる。地表面の標高が海抜 100m でケーブルで地下 20m に設置する場合は標高値は 80m になります。標高設定は-300m～+5,000m（海抜）の間で、10m 単位で入力します。 S&DL mini 水位計と S&DL mini バロメータの標高差が無視できる場合は設定不要です。 【参考】　標高が 1,000m 高くなる毎に大気圧は約 100hPa 低くなります。大気圧 1hPa の変化で水位換算で約 1cm の変化があります。
Q-21 質問	大気圧補正をしないとどうなりますか？
回答	S&DL mini は絶対圧水位計なので水の圧力と大気圧の圧力の両方を測定しています。したがって大気圧の圧力を差し引いて補正しないと正確な水位を測定することができません。水位計の測定値は大気圧の状況によって水位に概ね 0.60m～0.95m が加算された値になります。 低気圧の通過時などの大気圧の急激な変動と水位の変動が重なった場合、大気圧の補正をしないと正確な水位の測定は困難になります。S&DL mini バロメータの併用を頂き、ソフト上で大気圧補正を行うことをお奨めいたします。 S&DL mini バロメータ１台で複数の水位計に対して大気圧補正が可能です。水位計の数量が多い場合はバロメータを複数台設置して、バロメータの故障に備えることも考慮してください。
Q-22 質問	水位計とバロメータは近接して設置しないといけないのですか？
回答	水位計とバロメータは離して設置も可能です。水位計とバロメータの距離が数 km 以内であれば大気圧に大きな差はありません。
Q-23 質問	水位計とバロメータの計測時間が異なっていても大気圧補正されるのか？
回答	例えば水位計が毎正時（00 分）で 1 時間毎に計測、バロメータが毎 30 分で 1 時間毎に計測の場合は、バロメータの計測値が直線的（リニア）に変化していると推測して毎正時（00 分）の計測値を作

	成して大気圧補正を行います。 水位計とバロメータの計測時間は合わせて使用することをお奨めします。
Q-24 質問	手動大気圧補正はどのようにおこなうのですか？
回答	S&DL mini を使って、地上で測定を行い、気圧との相関データを取ります。（大気圧の状況によって概ね 0.60m～0.95m の値を示す） そこから、現地気圧が****hPa のときに、S&DL mini の測定値は 0.**m というような気圧補正データ表を作成します。 S&DL mini 測定値から測定時点の気圧補正値を差し引くと水位になります。 水位＝S&DL mini 測定値　－　気圧補正値 S&DL mini バロメータをお使いいただくと気圧を水位に換算してソフト上で上記計算を実行いたします。 申し訳ございませんが、当社では気圧補正値に関しての補正データ表の用意はしておりません。
Q-25 質問	10m 計をつかって水深 15m 程度まで測れますか？
回答	一時的なご使用であれば壊れることはありませんが、精度の保証はできません。過負荷でのご使用となりますので長期間過負荷での使用となった場合は、故障する場合もあります。 他のレンジの S&DL mini でも同様です。
Q-26 質問	S&DL mini は凍結すると、何故故障する恐れがあるのですか？
回答	S&DL mini は半導体圧力センサー（以下、圧力センサーという）を使用しています。圧力センサーの受圧面は薄い金属膜でできています。水は氷になると膨張（体積が増す）します。圧力センサーの受圧面に水などが付いた状態で凍結すると体積が膨張し、膨張するときに強い力が圧力センサーの受圧面にかかり、破壊する恐れがあります。
Q-27 質問	外装色が黒とシルバーがあるが何が違う？
回答	従来は黒色でしたが、順次ステンレス地に切り替えております。性能、仕様等は変更ありませんので混在使用いただけます。なお切り替え期間中は混在して出荷させていただきます。切り替えの完了時期は水位レンジ毎に異なります。
Q-28 質問	キャップを外して保存してもよいか？
回答	保存時はキャップを閉めて光を遮断してください。 キャップを外して内部にある通信用の受光素子に光が入ると、内部の回路が待機状態から動作状態に遷移します。動作状態では内部の回路で電力を消費します。
Q-29 質問	試験検査成績書で 1psi=0.7043m を用いている理由は？
回答	20℃での値（常温）を用いていました。 EC メータの販売に伴い見直しを行い 1psi=0.70307m(4℃)(水の密度=1）に変更しています。
Q-30 質問	S&DL mini の修理は出来ますか？
回答	以下の理由で費用が掛かるため新規購入をお勧めいたします。 1）筐体等は分解すると再利用ができない。また再利用できる部品が少ない。 2）生産を自動化しており、修理の場合は組立て・調整を人手で行うため費用が掛かる。 検定・校正なども同様です。

16 お問合せ先

製品の仕様等のご確認や、修理等のお問い合わせは、計測システム事業部にて承ります。
製品の保証については保証規定をお読みください。
http://www.oyo.jp/

応用地質株式会社　計測システム事業部　サービス開発部
TEL.029-851-5078　FAX.029-851-7290
e-mail: seihin@oyo.jp

修理品等の発送先
〒305-0841
茨城県つくば市御幸が丘　43 番地
応用地質株式会社　計測システム事業部　修理担当部門宛
TEL.029-851-5078　FAX.029-851-5450